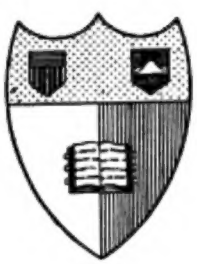
1863

ANNEX LIBRARY

22043



New York
State College of Agriculture
At Cornell University
Ithaca, N. Y.

Library

Digitized by Google

Date Due

[redacted]Mar 1 62[redacted]			

Library Bureau Cat. No. 1137

Digitized by Google

Digitized by Google

Die Natur.

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben

von

Dr. Otto Ule und **Dr. Karl Müller** von Halle.

Mit xylographischen Illustrationen.

Zwölfter Band.

(Jahrgang 1863.)

Halle,

G. Schwetschke'scher Verlag.

Digitized by Google

Q
23
N2
v.12
1863

@33987

Digitized by Google

Inhalt.

Größere Aufsätze.

Das Ozon und seine Bedeutung im Natur- und Menschenleben, von Otto Ule.
- Erster Artikel . . . . . S. 1
- Zweiter Artikel . . . . . — 17
- Dritter Artikel . . . . . — 41
- Vierter Artikel . . . . . — 49
- Fünfter Artikel . . . . . — 57

Ueberblick über das Reich der Insekten, von W. Bauer.
1. Die Käfer.
   - Erster Artikel . . . . . — 3
   - Zweiter Artikel . . . . . — 21
   - Dritter Artikel . . . . . — 46
   - Vierter Artikel . . . . . — 55
2. Die Schmetterlinge.
   - Erster Artikel . . . . . — 262
   - Zweiter Artikel . . . . . — 275
   - Dritter Artikel . . . . . — 283
   - Vierter Artikel . . . . . — 300
   - Fünfter Artikel . . . . . — 316
   - Sechster Artikel . . . . . — 324
   - Siebenter Artikel . . . . . — 371

Die Waldstreu, von Karl Müller . . . . . — 6

Die Emsmündung, die Marsch und der Dollart, von A. Raude.
- Erster Artikel . . . . . — 9
- Zweiter Artikel . . . . . — 27
- Dritter Artikel . . . . . — 52

Deutsche Bäume, von Hermann Jäger.
15. Die Weiden.
   - Erster Artikel . . . . . — 11.
   - Zweiter Artikel . . . . . — 25
16. Die Erle . . . . . — 35
17. Die Ulme oder Rüster . . . . . — 348

Die Natur von Halle, von Karl Müller.
- Erster Artikel . . . . . — 14
- Zweiter Artikel . . . . . — 30
- Schluß . . . . . — 33

Leben im Leben, von H. Bettziech-Beta . . . . — 19

Ein Gewitter auf den Alpen, von G. Theobald . — 38

Die Gräser als Zierpflanzen, von Karl Müller.
1. Strauß- und Rohrgräser . . . . . — 43
2. Bart- und Pfriemengräser . . . . . — 61
3. Glanz-, Getreide und Fallschirmgräser . . . . — 69
4. Hafer- und Reisgräser . . . . . — 73
5. Schwingel-, Bürsten- und Peitschengräser . . S. 49
6. Hirsen- und Bambusgräser . . . . . — 99

Die Insel Banka, von L. Ullmann.
1. Klimatische und Naturverhältnisse . . . . . — 59
2. Muntok . . . . . — 68
3. Die Bewohner . . . . . — 83
4. Die Wohnungen der Bankanesen . . . . . — 116
5. Die Chinesen auf Banka . . . . . — 131
6. Die Zinnminen . . . . . — 148
7. Schmelzhaus und Schmelzofen . . . . . — 156

Die geographischen Entdeckungen des 19. Jahrhunderts, von Henry Lange.
- Erster Artikel . . . . . — 65
- Zweiter Artikel . . . . . — 89
- Dritter Artikel . . . . . — 102

Der Marmor, von Otto Ule.
1. Der Ursprung des Marmors . . . . . — 76
2. Die Marmorbrüche.
   - Erster Artikel . . . . . — 81
   - Zweiter Artikel . . . . . — 91
3. Die Bearbeitung des Marmors . . . . . — 97

Das Petroleum, nach den Berichten der Newyorker Handelszeitung, von Georg Holzbey . . . . . — 79

Die Drosseln am Unterharz, von E. Scheder . . — 86

Die Schwarzkiefer, von Karl Müller . . . . . — 105

Wirkungen eines starken Blitzes, von Eduard Kehrer . . . . . — 108

Archäologisches aus der alten und neuen Welt, von Carl Rau . . . . . — 110

Sterblichkeit und Lebensdauer, von Otto Ule.
- Erster Artikel . . . . . — 113
- Zweiter Artikel . . . . . — 129
- Dritter Artikel . . . . . — 137
- Vierter Artikel . . . . . — 153
- Fünfter Artikel . . . . . — 167
- Sechster Artikel . . . . . — 169
- Siebenter Artikel . . . . . — 177
- Achter Artikel . . . . . — 185

Die zoologische Gesellschaft für Acclimatisation in Frankreich, von Karl Müller . . . . — 117

Professor Johann Friedrich Blumenbach auf dem Katheder. Eine Erinnerung aus dem Göttinger Studentenleben, von Börleben.
- Erster Artikel . . . . . — 121
- Zweiter Artikel . . . . . — 143
- Dritter Artikel . . . . . — 145
- Vierter Artikel . . . . . — 204

Digitized by Google

Fünfter Artikel . . . . . S. 238
Sechster Artikel . . . . . — 254
Siebenter Artikel . . . . . — 278
Achter Artikel . . . . . — 294
Neunter Artikel . . . . . — 303
Zehnter Artikel . . . . . — 335
Elfter Artikel . . . . . — 337
Zwölfter Artikel . . . . . — 351
Dreizehnter Artikel . . . . . — 358
Vierzehnter Artikel . . . . . — 367
Funfzehnter Artikel . . . . . — 375
Sechzehnter Artikel . . . . . — 382
Siebzehnter Artikel . . . . . — 398

Das Mammut, von Karl Müller . . . . . — 123

Ein Ausflug längs des alten Elbufers oberhalb Hamburg, von Ernst Haller . . . . . — 126

Geschichte der Metalle. Nach dem Dänischen des Prof. Forchhammer, von H. Zeise.
1. Das Gold . . . . . — 133
2. Die Platina . . . . . — 193
3. Das Silber . . . . . — 332
4. Das Quecksilber . . . . . — 366
5. Das Kupfer . . . . . — 388
6. Das Zinn . . . . . — 393
7. Das Blei . . . . . — 394
8. Das Zink . . . . . — 395
9. Das Eisen . . . . . — 404

Die botanischen Produkte der Londoner internationalen Industrieausstellung, von Karl Müller.
Erster Artikel . . . . . — 140
Zweiter Artikel . . . . . — 150

Altindianische Industrie, von Carl Rau.
Erster Artikel . . . . . — 158
Zweiter Artikel . . . . . — 164
Dritter Artikel . . . . . — 171
Vierter Artikel . . . . . — 179
Fünfter Artikel . . . . . — 187
Sechster Artikel . . . . . — 220
Siebenter Artikel . . . . . — 236
Achter Artikel . . . . . — 243
Neunter Artikel . . . . . — 270
Zehnter Artikel . . . . . — 291

Die Blumen im täglichen Leben, von Karl Müller.
1. Die Blumen im Handel und Wandel . . . . — 161
2. Die Blumengärten . . . . . — 174
3. Die Pflege des Deutschen in unsern Gärten . . — 190
4. Die Cultur der Alpenpflanzen . . . . . — 201
5. Die Pflanzen in den Gebräuchen des deutschen Volkes.
Erster Artikel . . . . . — 214
Zweiter Artikel . . . . . — 217
6. Die Mystik in den deutschen Pflanzen . . . . — 233
7. Die Pflanzen in den deutschen Familiennamen und Symbolen . . . . . — 249
8. Die Pflanzen in der deutschen Sprache.
Die Pflanzennamen . . . . . — 257
Redensarten und Sprüchwörter . . . . . — 266

Ueber die Entwickelung der Welt- und Gottanschauung der alten Griechen, von Bernhard Saubert.
1. Die Abstammung der Griechen und der Charakter ihrer Wohnsitze.
Erster Artikel . . . . . S. 182
Zweiter Artikel . . . . . — 197
2. Die Weltanschauung der Griechen . . . . . — 207
3. Ableben der ältesten Anschauungen und Eintritt in das philosophische Zeitalter der Griechen . . . — 230
4. Die ionischen Philosophen . . . . . — 230
5. Die Eleaten . . . . . — 246
6. Die Atomisten . . . . . — 247
7. Die Pythagoräer . . . . . — 247
8. Trennung der Gottanschauung von der Weltanschauung und systematischen Entwickelung der letzteren . . . . . — 260

Schilderungen aus dem Natur- und Völkerleben Ostafrika's, von Otto Ule.
Die Landschaften im Süden Abessiniens.
Erster Artikel . . . . . — 194
Zweiter Artikel . . . . . — 209
Die Uferländer des weißen Nil.
Erster Artikel . . . . . — 339
Zweiter Artikel . . . . . — 353
Dritter Artikel . . . . . — 364
Die Schneeberge.
Erster Artikel . . . . . — 369
Zweiter Artikel . . . . . — 380
Die innerafrikanische Seeregion.
Erster Artikel . . . . . — 396
Zweiter Artikel . . . . . — 409

Die Trichinen, von W. Bauer.
Erster Artikel . . . . . — 211
Zweiter Artikel . . . . . — 223

Die neuesten Nachrichten über den Tod Eduard Vogel's, von Otto Ule . . . . . — 225

Ein seltner Baum im Odenwald, von Eduard Kehrer . . . . . — 228

Die Entdeckung der Nilquellen, von Otto Ule . — 241

Die neuesten Expeditionen durch das Innere des australischen Continents, von Otto Ule.
Erster Artikel . . . . . — 252
Zweiter Artikel . . . . . — 273
Dritter Artikel . . . . . — 281
Vierter Artikel . . . . . — 297

Dr. Steudners Tod, von Otto Ule . . . . . — 255

Die Flederthiere, von Otto Ule . . . . . — 68

Crinoline und Panamahut, von Karl Müller . — 285

Die Riesenvögel Neuhollands, von Karl Müller — 289

Ueber einige zu Gottesurtheilen dienende Pflanzengifte aus Afrika, von Henkel . . . — 305

Das Moschusthier, von Karl Müller . . . . . — 308

Mesmer und seine Lehre, von Aschè . . . . . — 311

Der Kolibri, von Karl Müller . . . . . — 313

Toxikologische Bilder, von Theodor Hoh.
Der Höllenstein . . . . . — 319
Die Tollkirsche . . . . . — 326
Das Wuthgift . . . . . — 342

Ein Blick auf die Pflanzendecke Californiens, von Karl Müller.
1. Charakter der californischen Flor . . . . . — 321
2. Die Laubbäume des lichten Waldes . . . . — 329
3. Eichen, Sycamoren und Nadelbäume . . . — 345
4. Kiefern, Tannen und Fichten . . . . . — 361

Digitized by Google

5. Die Sequoien oder Mammutbäume . . . . . S. 377
6. Die übrigen Nadelbäume, die Prairienflor und ein Blick auf Untercalifornien . . . . . — 385
7. Das Thierreich . . . . . — 401
Der Mantelpavian, von Alfred Brehm . . . . — 355
Moritz Beurmann's Tod, von Otto Ule . . . . — 412
Die Seifenpflanzen, von Karl Müller . . . . — 414

Kleinere Mittheilungen.

Eigenthümlicher Genuß von Sumpfwasser . . . . . S. 8
Kohlenstöpsel für Raucher . . . . . — 8
Durchschnittsalter . . . . . — 24
Das Seegras als Faserpflanze . . . . . — 24
Geographische Preisfrage . . . . . — 32
Giftigkeit des Taxus . . . . . — 40
Die Mastixpistacie . . . . . — 63
Der Sinai . . . . . S. 64
Häuserbau in Sumpfgegenden . . . . . — 72
Noch einmal die Columbatscher Mücke . . . . . — 72
Das Kameel . . . . . — 104
Noch Etwas über den Moluckenkrebs . . . . . — 120
Der Esel im Orient . . . . . — 120
Riesenplatanen in Griechenland . . . . . — 128
Friederike Bremer über Palästina . . . . . — 160
Orientalische Culturverhältnisse . . . . . — 208
Das Pergamentpapier . . . . . — 272
Die Erforschung der afrikanischen Schneeberge und der Quellflüsse des Nil, — eine Aufgabe für die deutsche Nation — 280
Kufdemadd . . . . . — 287
Ein Feind des Flachsbau's . . . . . — 327
Griechische Fichten und Eichen . . . . . — 328
Der Olymp in Thessalien . . . . . — 391
Der Euripus . . . . . — 392
Ueber Eunuchen . . . . . — 408
Zur alt- und neugriechischen Flora . . . . . — 416

Verzeichniß der größeren Illustrationen.

Käfer . . . . . S. 5
Weiden . . . . . — 13
Amphistoma conicum . . . . . — 20
Karte der unteren Ems und des Dollart . . . . . — 28
Erlen . . . . . — 36
Das Pampasgras (Gynereum argenteum) . . . . . — 45
Das Marasgebirge auf Banka . . . . . — 60
Anblick der Rhede von Müntok . . . . . — 69
Die Marmormühle bei Rübeland im Harz . . . . . — 77
Bewohner von Banka . . . . . — 84
Die Commandantenwohnung zu Tobo-Alv . . . . . — 85
Der rothe Marmorbruch bei Rübeland . . . . . — 92
Der schwarze Marmorbruch bei Rübeland . . . . . — 93
Vom Blitz zerschmetterter Baum . . . . . — 108
Eine am 31. Mai 1856 vom Blitz zerschmetterte Eiche . — 109
Haus der Bankanesen . . . . . — 116
Ein Dorf auf Banka . . . . . — 117
Mammutskelette im Museum zu Petersburg . . . . . — 124
Ein Chinese auf Banka . . . . . — 132
Ein Dorf am Fuß des Lanziergebirges auf Banka . . . — 132
Eine Kolong-Mine auf Banka . . . . . — 149
Ein Schmelzhaus auf Banka . . . . . — 157
Steinerne Pfeil- und Lanzenspitzen . . . . . — 165
Steinerne Messer der alten Indianer und Werkzeuge zum Graben . . . . . — 173
Steinerne Aexte, Meißel, Stampfer und diskusartige Steine S. 181
Zum Schmuck gezählte altindianische Steinerzeugnisse . . — 189
Bewohner von Schoa . . . . . — 196
Trichinen . . . . . — 213
Indianische Moundpfeifen . . . . . — 221
Verwachsene Bäume im Odenwalde . . . . . — 229
Indianische Thongefäße . . . . . — 237
Kupferne Geräthe aus der Moundperiode . . . . . — 245
John M'Douall Stuart . . . . . — 253
Der Koebong oder Kalong der ostindischen Inseln . . . — 269
Falter und dickköpfige Tagschmetterlinge . . . . . — 277
Schwärmer, Zygänen und Glasflügler . . . . . — 284
Spinner . . . . . — 301
Das Moschusthier . . . . . — 309
Eulen . . . . . — 317
Spanner . . . . . — 325
Ein Baggára-Araber . . . . . — 340
Ein Dinka-Neger, eine Trommel ausbessernd . . . . — 341
Die Flatter-Rüster . . . . . — 349
Mantelpaviane . . . . . — 357
Ibisse am Nil . . . . . — 365
Zünsler und Wickler . . . . . — 373
Karte der See- und Schneegebirgs-Region in Ostafrika . — 381
Hütten der Wasaramo-Neger . . . . . — 397
Moritz v. Beurmann . . . . . — 413

Digitized by Google

Inhalt des naturwissenschaftlichen Literaturblattes.

(Nr. 1 — 4.)

Jacob Moleschott, der Kreislauf des Lebens, 4. Aufl. S. 1
Jacob Moleschott. Die Grenzen des Menschen . . — 1
Eduard Reich. Die Nahrungs- und Genußmittelkunde, historisch, naturwissenschaftlich und hygieinisch begründet — 3
Meyer's Handatlas der neuesten Erdbeschreibung . . — 4
Henry Lange, Geographischer Handatlas über alle Theile der Erde . . . . . — 4
Ergänzungsheft für die Besitzer von Henry Lange's kleinem Schulatlas . . . . . — 4
Schulatlas in 9 Karten, mit einem Vorwort von Dr. Reuschle . . . . . — 4
Wilhelm Marr, Reise nach Central-Amerika . . . . — 5
Charles Darwin, über die Entstehung der Arten im Thier- und Pflanzenreich durch natürliche Züchtung . — 6
Moritz Willkomm, Führer in's Reich der deutschen Pflanzen, 1r Halbband . . . . . — 7
G. Baenitz, Nord- und Mitteldeutschlands Gräser. Ein Herbarium für Freunde der Botanik, wie auch für Landwirthe . . . . . — 7
G. Baenitz und Limpicht, Nord- und Mitteldeutschlands Halbgräser . . . . . — 7
G. Ch. Reuß, Pflanzenblätter in Naturdruck. 1. Lief. . — 8
Literarische Anzeigen . . . . . — 8
G. Hartwig, Die Unterwelt mit ihren Schätzen und Wundern . . . . . — 9
Alfred Brehm, Illustrirtes Thierleben . . . . . — 10
G. Ch. Reuß, Pflanzenblätter in Naturdruck. 2 Lief. . — 12
Christian Wiener, Die Grundzüge der Weltordnung — 13
Isis, der Mensch und die Welt . . . . . — 13
Theodor Haschke, Die Räthsel der Natur und des Lebens . . . . . — 13
Maximilian Perty, Anthropologische Vorträge . . — 13
Charles Darwin, Ueber die Einrichtungen zur Befruchtung britischer und ausländischer Orchideen durch Insekten . . . . . — 14
Moritz Willkomm, Führer in's Reich der deutschen Pflanzen, 2. Halbband . . . . . S. 15
Literarische Anzeigen . . . . . — 15
A. Gether, Gedanken über die Naturkraft . . . . . — 17
— —, Anmerkungen zu den Gedanken über die Naturkraft — 17
W. Christern, Medicinische Briefe. Zur Verständigung über Begriff, Werth und Wesen der neuesten wissenschaftlichen Medicin . . . . . — 18
Der Seidenbau . . . . . — 18
A. E. Brehm, Ergebnisse meiner Reise nach Habesch im Gefolge Sr. Hoheit des regierenden Herzogs von Sachsen-Koburg-Gotha Ernst II. . . . . — 18
L. Glaser, Der neue Borkhausen oder hessisch-rheinische Falterfauna . . . . . — 19
C. Fr. Förster, Unser Blumengarten . . . . . — 19
Karl Schmidt, Die Geschichte der Erziehung und des Unterrichts . . . . . — 20
Rud. Leuckart, Die menschlichen Parasiten und die von ihnen herrührenden Krankheiten . . . . . — 21
G. Leisner's Mineraliensammlungen . . . . . — 22
J. G. Fischer, Aus dem Leben der Vögel . . . . . — 23
Literarische Anzeigen . . . . . — 24
A. Ritter v. Perger, Deutsche Pflanzensagen . . . — 25
H. Wagner, Illustrirtes Spielbuch für Knaben . . . — 26
C. L. Taschenberg, Funke's Naturgeschichte für die Jugend . . . . . — 27
E. Mielck, Die Riesen der Pflanzenwelt . . . . . — 27
K. Müller in Stuttgart, Cook, der Weltumsegler . — 28
A. v. Ruthner, Berg- und Gletscherreisen aus den österreichischen Alpen . . . . . — 29
G. A. Müller, Die Anthropo-Trigonometrie der Zuschneidekunst . . . . . — 31
G. Elßner's Naturgeschichtliches Bilderbuch . . . . — 31
Literarische Anzeigen . . . . . — 32

Digitized by Google

Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 1. [Zwölfter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 2. Januar 1863.

Das Ozon und seine Bedeutung im Natur- und Menschenleben.

Von Otto Ule.

Erster Artikel.

Nicht blos dem Menschen fliehen die Jahre dahin, Pflanzen keimen und welken, Thiere sterben und werden geboren, Felsen verwittern und Inseln steigen aus dem Meeresschooße empor; Welten selbst kommen und gehen im Himmelsraum, wie Blumen auf der Frühlingsau. Entstehen und Vergehen, das ist das große Losungswort der gesammten Natur. Ueber all diesen Wandlungen und Wechseln aber schwebt in Ruhe des Menschen Gedanke, grübelnd über den geheimnißvollen Urgrund alles Entstehens, forschend nach den zerstörenden Mächten des Lebens. Er dringt ein in das Reich der Stoffe und prüft und sondert sie nach ihren Neigungen und Abneigungen; er ergründet Gesetze, nach welchen die Stoffe sich binden und lösen, und verfolgt sie in diesen Verbindungen und Trennungen in die Erscheinungen des Lebens hinein bis zu der geheimnißvollen Stätte, wo aus dem Stoffe sich die Gedanken erzeugen, und wo ein Augenblick genügt, dem wunderreichen Spiel der Kräfte ein Ziel zu setzen und Leben in Tod zu verwandeln. Aber je tiefer der Gedanke forscht, desto mehr verwickeln sich ihm die Erscheinungen. Was er mit einem einzigen Namen erfaßt zu haben glaubt, das enthüllt sich ihm als eine Vielheit mannigfaltiger Wirkungen; was ihm eben noch einfach dünkte, das zeigt sich ihm verdoppelt. Die „Lebenskraft" ist nur noch ein Phantom, hinter dem die Feigheit sich versteckt oder die Trägheit Ruhe sucht. Aber selbst die chemischen Verwandtschaftskräfte gewähren nicht die gehoffte Befriedigung, unmerklich fließen sie zusammen mit all den bewegenden Kräften der Natur, die man Wärme und elektrische oder magnetische nennt. Da gilt es die Klarheit und Festigkeit des Blickes zu wahren und dem Eifer der Forschung Zügel anzulegen. Da gilt es in die Tiefe zu dringen, bevor man sich in die Weite wagt, das Einzelne zu ergründen, ehe man das Ganze umfaßt. Aber wo ist das Einzelne, das Einfache zu finden? Was ist einfach? Sind jene 60 oder 63 Körper, welche die Chemie ihre Elemente nennt, in Wahrheit die letzten Urstoffe, aus welchen die Natur ihre ganze reiche stoffliche Welt aufgebaut hat, oder ist es nur die Unzulänglichkeit unsrer Hilfsmittel, welche

Digitized by Google

die fernere Zerlegung dieser Körper verbietet? Es scheint kaum noch zweifelhaft, daß es dem Chemiker hier ergeht, wie dem Astronomen mit den Welten des Himmelsraumes. Mit der wunderbaren Vervollkommnung seines Fernrohrs glaubte er manchmal seine Forschung erschöpft und begann aus dem Erkannten die Welt zu construiren; aber neue Werkzeuge zeigten ihm neue Wunder, einfache Welten verdoppelten sich, chaotische Urnebel, aus denen er eben noch Welten sich zeugen und gestalten sah, enthüllten sich als eine Vielheit zahlloser fertiger Welten. Auch der Chemiker hat mehr und mehr den Glauben an die Einfachheit seiner Elemente aufgeben müssen; denn nicht genug, daß es ihm gelang, Elemente, welche die mächtigeren Wirkungen andrer ihm verborgen gehalten hatten, an das Licht zu ziehen, hat er vollends in noch unzerlegbaren Elementen Eigenthümlichkeiten entdeckt, die es ihm zweifelhaft erscheinen lassen, ob er es unter Umständen noch mit demselben Stoffe zu thun hat, oder in welchem seiner eigenthümlichen Zustände er den wahren Elementarzustand desselben erblicken soll. Einen dieser wunderbaren Stoffe, der lange als eine der wichtigsten Leben erhaltenden und Leben zerstörenden Mächte bekannt und, wie man man meinte, in seinem ganzen Wesen erkannt war, will ich dem Leser hier in seiner proteusartigen Natur darzustellen suchen. Es ist der große Regulator des organischen Stoffwechsels, der Sauerstoff.

Jeder weiß, welche wichtige Rolle der Sauerstoff im Leben der organischen Welt spielt, wie die Pflanzen hauptsächlich aus der Kohlensäure der Luft, aus Ammoniak und Wasser ihre Leiber aufbauen, indem sie die durch ihre Blätter eingeathmete Kohlensäure unter Mitwirkung des Tageslichts in Kohlenstoff und Sauerstoff zerlegen, ersteren in den mannigfaltigsten Verbindungsformen in sich aufzuspeichern, letzteren dagegen durch die Poren ihrer Blätter wiederum in die Luft aushauchen; wie die Thiere andrerseits, nicht im Stande, die Kohlensäure der Luft und das Ammoniak zu ihrer Leibessubstanz zu verarbeiten, die pflanzlichen Stoffe zu ihrer Nahrung benutzen, diese in Fleisch, Blut, Fett u. s. w. verwandeln, die aber bald entwerthet auf den mannigfachsten Wegen ausgestoßen werden, um durch neue Nahrung und neue Lebensgebilde ersetzt zu werden; wie der Vermittler und Anreger dieses Ausscheidungsprocesses aber wieder der Sauerstoff der Luft ist, der durch die athmenden Thiere bald verbraucht und in athembare Kohlensaure verwandelt sein würde, so daß alles thierische Leben ein Ende fände, wenn nicht die Pflanzen eben jene Kohlensäure zu ihrer Nahrung verwendeten und den Thieren dafür Nahrungsmittel und athembaren Sauerstoff lieferten. Jeder weiß es also, daß in diesem großen Kreislauf des Stoffes, der es bewirkt, daß die Thiere von den Pflanzen und diese von jenen leben, der Sauerstoff als der Ueberträger des Kohlenstoffs und Vermittler des Lebens thätig ist. Jeder weiß ferner, daß das Blut der wichtigste Heerd jener Verbrennung ist, durch welche Menschen und Thiere sich fortwährend zerstören, um sich fortwährend wieder aufbauen zu können, und daß es namentlich die in der klaren und farblosen Blutflüssigkeit schwimmenden rothen eisenhaltigen Blutkörperchen sind, welche den auf dem Wege durch die Lungen eingesogenen Sauerstoff nach allen Theilen des Körpers führen und an die schon in der Rückbildung begriffenen organischen Stoffe abgeben, daß dann diese Körper sich mit dem Sauerstoff verbindend in einfachere Stoffe zerfallen, welche von demselben Blutstrom auf andern Wegen den Absonderungsorganen und den Lungen zugeführt werden, um dort unter den verschiedensten Formen entfernt zu werden, und daß man darum eben diesen Sauerstoff als „Lebensluft" bezeichnet hat. Jeder weiß dann weiter, daß der todte Pflanzenkörper die Kohlensäure der Luft nicht mehr einathmet, um sie zu zerlegen, und der todte Thierleib aufhört, Nahrung in sich aufzunehmen und Sauerstoff einzuathmen, um sein Fleisch und Blut durch neugebildetes zu ersetzen, daß vielmehr Vorgänge eintreten, langsame Verbrennungen, die wir als Fäulniß und Verwesung bezeichnen, und die sich namentlich durch das Freiwerden gasförmiger, meist übelriechender und sogar der Gesundheit nachtheiliger Substanzen verrathen, welche die Atmosphäre verpesten und der Menschenwelt den Untergang bereiten würden, wenn ihrer Verbreitung nicht Grenzen gesetzt, wenn sie nicht schnell wieder zerstört würden. Auch diese giftzerstörende und luftreinigende Wirksamkeit hat man dem atmosphärischen Sauerstoff zugeschrieben. Kurz, wo man Stoffe verbrennen, Steine verwittern, Metalle rosten sah, überall war der Sauerstoff der Zerstörer, und kaum war es zu begreifen, daß bei der ungeheuren Menge des Sauerstoffs in der Atmosphäre nicht schneller das Leben auf Erden pulsire, nicht schneller der allgemeine Weltenbrand das Brennbare verzehre. Da hat denn die Chemie gezeigt, daß es mit dieser großartigen Rolle des Sauerstoffs im Haushalte der Natur eine ganz andere Bewandtniß hat, daß der gewöhnliche atmosphärische Sauerstoff ein gerade so gleichgültiger und träger Geselle wie die meisten andern Stoffe ist, daß nicht er es schlechthin ist, der den Namen der „Lebensluft" verdient, der den organischen Kreislauf vermittelt und erhält, der Giftzerstörer und Luftreiniger, sondern daß er diese Geschäftigkeit nur zeigt und diese Namen nur verdient in einem Zustande, in welchem der Chemiker ihn „Ozon" nennt.

Da man in der Wissenschaft mit Namen nicht so freigebig zu sein pflegt, wie im gewöhnlichen Leben, und Namen sich in ihr nur erhalten, wenn sie etwas bedeuten, so wird der Leser zunächst erfahren müssen, welche Umstände den Namen veranlaßt haben.

Beim Ausströmen der Electricität aus Metallspitzen oder beim Ueberschlagen des electrischen Funkens aus dem Conductor einer Electrisirmaschine zeigt sich ein eigenthümlicher Geruch, ähnlich demjenigen, den man in Räumen, in welche der Blitz eingeschlagen hat, oft in sehr intensiver Weise bemerkt, und den man in der Volkssprache als Schwefelge-

Digitized by Google

ruch zu bezeichnen pflegt, obwohl er mit Schwefel nicht das Geringste zu thun hat. Man glaubte darin eine Zeit lang nur eine besondere Affection der Geruchsnerven durch die Electricität sehen zu dürfen, als Professor Schönbein in Basel im J. 1840 beobachtete, daß sich dieser Geruch auch bei der Zerlegung des Wassers durch einen kräftigen electrischen Strom und zwar nur in dem am positiven Pole freigewordenen und für sich allein aufgefangenen Sauerstoff zeige. Er meinte daher, daß das Wasser geringe Spuren eines zusammengesetzten Körpers enthalte, welcher aus Wasserstoff und einem neuen gasförmigen unzerlegbaren Stoffe bestehe und durch den electrischen Strom gerade so wie das Wasser zerlegt werde, so daß sich dieser neue Stoff mit dem Sauerstoff des Wassers an dem positiven Pole abscheide. Daß in der That jener Geruch von einem Gase und nicht blos von einer electrischen Nervenreizung herrühre, ward ihm dadurch zweifellos, daß sich dieser Geruch auch bei längerem Aufbewahren des abgeschiedenen Sauerstoffs erhält, daß er sogar von durchgeleitetem Wasser in geringem Grade angenommen wird, daß er aber verschwindet, wenn man das riechende Gas erhitzt oder mit Stoffen in Berührung bringt, die eine starke Verwandtschaft zum Sauerstoff haben. Er nannte diesen neuen Stoff seines starken Geruchs wegen nach dem griechischen Worte ὄζειν, riechen, „Ozon". Nicht lange indeß konnte man diese Auffassung festhalten. Die chemische Wirkungsweise des Ozon auf andere Körper glich zu auffallend einer gewöhnlichen, nur besonders energischen Oxydation, daß man den neuen Stoff in engere Beziehung zum Sauerstoff setzen mußte, zumal man ihn bei allen langsamen Verbrennungen auftreten sah. Da bisher die Bildung des Ozon aus der Luft durch electrische Funkenentladungen oder durch langsame Verbrennung an die Gegenwart von Wasserdämpfen geknüpft schien, so glaubte man das Ozon selbst am richtigsten als eine Verbindung des Wasserstoffs mit dem Sauerstoff, nur mit einer weit größeren Menge desselben als im Wasser, also als eine Art Wasserstoffsuperoxyd erklären zu können, und diese Ansicht schien darin ihre Bestätigung zu finden, daß das Ozon, wenn es durch Erhitzung zerstört wurde, stets in Wasser und Sauerstoff zerfiel. Da gelang es Schönbein im Jahre 1849 nachzuweisen, daß, wenn man Ozon völlig ausgetrocknet, d. h. von den letzten Spuren von Wasserdampf befreit habe, alle Versuche einer Wasserbildung durch Erhitzung erfolglos bleiben, und daß an die Stelle des Ozons dann stets reines Sauerstoffgas trete. Drei Jahre später verwandelten vollends Fremy und Becquerel ganz reines und trocknes Sauerstoffgas seiner ganzen Menge nach durch fortwährend hindurchschlagende electrische Funken in Ozon. Auch aus Wasser durch electrische Zersetzung abgeschiedenes Ozon ließ bei sorgfältigen Versuchen, wenn es nur hinreichend getrocknet worden war, niemals Wasser entstehen. So blieb denn nichts anderes übrig, als das Ozon für nichts weiter als Sauerstoff zu erklären, aber für Sauerstoff in einem eigenthümlich electrisch oder chemisch erregten, für die Verbindung mit andern Körpern in besonders hohem Grade geeigneten Zustande.

Wir müssen die energischen Wirkungen des Ozon näher kennen lernen, um die ganze Bedeutung dieser Auffassung würdigen zu können.

Ueberblick über das Reich der Insekten.

Von W. Bauer.

1. Die Käfer.

Erster Artikel.

Von den sieben Ordnungen, in welche nach dem von uns angenommenen Systeme das Reich der Insekten zerfällt, sind nur zwei, die der Schmetterlinge und Käfer ganz allgemein bekannt; alle übrigen werden gar nicht selten diesen beiden als „Insekten" gegenüber gestellt, noch häufiger aber unter dem Collectivnamen Ungeziefer zusammengefaßt; — ein Name, an dessen Entstehung die menschliche Trägheit und Gleichgültigkeit mindestens ebenso sehr betheiligt ist, als der Eigennutz. Daß aber die beiden oben erwähnten Ordnungen selbst im Volke allgemein anerkannt sind, ist natürlich; denn während die den übrigen Ordnungen angehörigen Thiere sich nur durch genaue Beobachtungen sondern und gruppiren lassen, bieten die Schmetterlinge und Käfer bei aller in die Augen fallenden Abwechselung und Mannigfaltigkeit doch eine solche Uebereinstimmung in ihrer Form und Erscheinung, daß auch für die oberflächliche Beobachtung ihre Zusammengehörigkeit sogleich in die Augen springt.

Von diesen beiden begünstigten Klassen erfreuen sich wieder die Schmetterlinge einer besondern Bevorzugung, die sich, freilich nicht zu ihrem Vortheile, zunächst darin äußert, daß die Jugend allerorten Jagd auf sie macht. Auch die Käfer sind bisweilen der Gegenstand des jugendlichen Sammeleifers, doch seltener; denn obwohl auch sie oft mit prächtigen Farben geschmückt sind, können sie es doch, was das Aeußere betrifft, mit den Schmetterlingen in keiner Weise aufnehmen. Auch der Erwachsene, der die poetischen Reize des Naturlebens in's Auge faßt, wird den an Gestalt, Farbe und Bewegung so anmuthigen Schmetterlingen weit mehr, als den Käfern seine Gunst zuwenden. Diese sind in ihrem ganzen Wesen viel materialistischer. Ihr Bau ist fest und gedrungen und verräth wohl ihre oft bedeutende Muskelkraft, macht ihnen aber die leichten und graziösen Bewegungen des Schmetterlings unmöglich; ihr Flug ist meist plump und unbehilflich, sehr vielen Arten ist er gänz-

Digitized by Google

lich versagt; allen ihren Bewegungen, wiewohl sie oft sehr rasch und geschickt ausgeführt sind, fehlt die Anmuth, man merkt, daß sie nicht aus Freude und Lebenslust hervorgehen, sondern, daß stets ein ganz bestimmter Zweck damit verbunden ist; und daß die Käfer auch meistens nicht, wie die Schmetterlinge, von Blüthenduft und Sonnenschein leben, sondern eine reellere Kost vorziehen, das lehren uns oft zur Genüge unsere kahl gefressenen Obstbäume, auf denen die Maikäfer ihre Wohnung aufgeschlagen haben. Bei genauerer Beobachtung gewinnen dagegen die Käfer sehr an Interesse, und namentlich zeigt ihre vielfach noch sehr ungenügend erforschte Verwandlungsgeschichte manche sehr merkwürdige Erscheinungen.

Die Käfer sind von den andern Insekten sehr leicht zu unterscheiden durch ihre hornartigen Vorderflügel, die, weil sie die häutigen Hinterflügel gewöhnlich gänzlich oder doch theilweise bedecken, Flügeldecken genannt werden und aus einer der Hornsubstanz höherer Thiere ähnlichen, jedoch in Kalilauge unlöslichen Masse, dem Chitin bestehen. Die Hinterflügel sind größer als die Flügeldecken und liegen deswegen unter diesen zusammengefaltet und umgebogen. Will der Käfer fliegen, so muß er sie erst aus einander falten und ihre Adern mit Luft füllen: daher kommt es, daß die meisten Käfer nur langsam und ungeschickt sich zum Fluge erheben. Bei sehr vielen Käfern fehlen die Hinterflügel, und die Vorderflügel sind dann vollständig zusammengewachsen, so daß der Käfer zum Fliegen durchaus unfähig ist. Obwohl übrigens die harten Flügeldecken zum Fliegen ganz untauglich scheinen, kann sie der Käfer dazu doch nicht entbehren und ist, wenn man ihn derselben beraubt, unfähig sich zu erheben. Die Käfer haben zwei sehr große zusammengesetzte Augen: Nebenaugen kommen nur selten vor. Die nagenden Freßwerkzeuge sind deutlich ausgebildet, oft sehr stark und kräftig; die Fühler haben 6 bis 13 Glieder und sind in ihrem Bau sehr verschieden. Eigenthümlicherweise ist der erste Brustring, die Vorderbrust frei beweglich und sehr groß, die beiden folgenden Ringe aber, die Mittel- und Hinterbrust sind sowohl unter einander als mit dem Hinterleibe fest verbunden. Auch am zweiten Brustringe befindet sich in der Regel eine meist dreieckige Platte, das Schildchen, welche zwischen die Flügeldecken hineinragt.

Die Larven der Käfer zeigen bedeutende Verschiedenheiten. Sie leben großentheils versteckt im Holze und in verwesenden Stoffen und gleichen dann, da ihnen Augen und Füße fehlen, den Maden der Fliegen und Bienen; doch unterscheiden sie sich dadurch von ihnen, daß sie mit Ausnahme seltener Fälle, einen deutlich ausgebildeten Kopf haben. Dagegen haben die Käferlarven, welche frei auf Blättern, in der Erde oder im Wasser leben, 6 Beine, oft sehr ausgebildete Freßwerkzeuge und meist 6 bis 12 Augen. Spinnorgane fehlen ihnen stets, doch können einige sich eine Puppenhülle durch Zusammenleimen von Holzstückchen oder Erdklümpchen bereiten; einzelne Larven leben sogar in einem festen, beweglichen Holzröhrchen, ähnlich wie die Sackträger. Die Puppe des Käfers unterscheidet sich von der des Schmetterlings dadurch, daß die Hüllen für die Flügel, Fühler und Füße des künftigen Insektes frei von dem Körper abstehen. Gewöhnlich liegen sie ohne Gespinnst in der Erde oder sind an Blättern befestigt. Die Nahrung der Käferlarven ist, wie die der Käfer selbst, höchst verschieden, theils lebende Insekten, theils verwesende Stoffe aus dem Pflanzen- und Thierreiche, theils Blätter und Blüthen; manche Larven leben auch in Ameisen-, Bienen- und Wespennestern.

Die Käfer bilden die zahlreichste Klasse der Insekten. Man kennt bereits 80,000 Arten, von denen über 6000 auf Deutschland kommen. Bei der systematischen Eintheilung derselben, die begreiflicher Weise nicht unerhebliche Schwierigkeiten bietet, werden besonders Fühler und Füße berücksichtigt. Am übersichtlichsten ist das auch am weitesten verbreitete System von Latreille, welches 17 Käferfamilien in 4 großen Gruppen unterscheidet. Diese letzteren sind: 1. Pentameren, Fünfzehige, d. h. solche Käfer, die an allen Füßen 5 Tarsenglieder haben (an dem Puppenräuber Fig. 1 leicht zu sehen). 2. Heteromeren, Ungleichzehige, die an den vier ersten Füßen fünf, an den zwei hinteren vier deutlich sichtbare Tarsenglieder haben. 3. Tetrameren, Vierzehige, an allen Füßen mit vier und 4. Trimeren, Dreizehige, an allen Füßen mit drei oder nur einem Tarsengliede.

Die Eintheilung erscheint sehr künstlich und willkürlich; dennoch aber zeigen die dadurch in Gruppen zusammengesetzten Käfer in Gestalt und Lebensweise große Verwandtschaft.

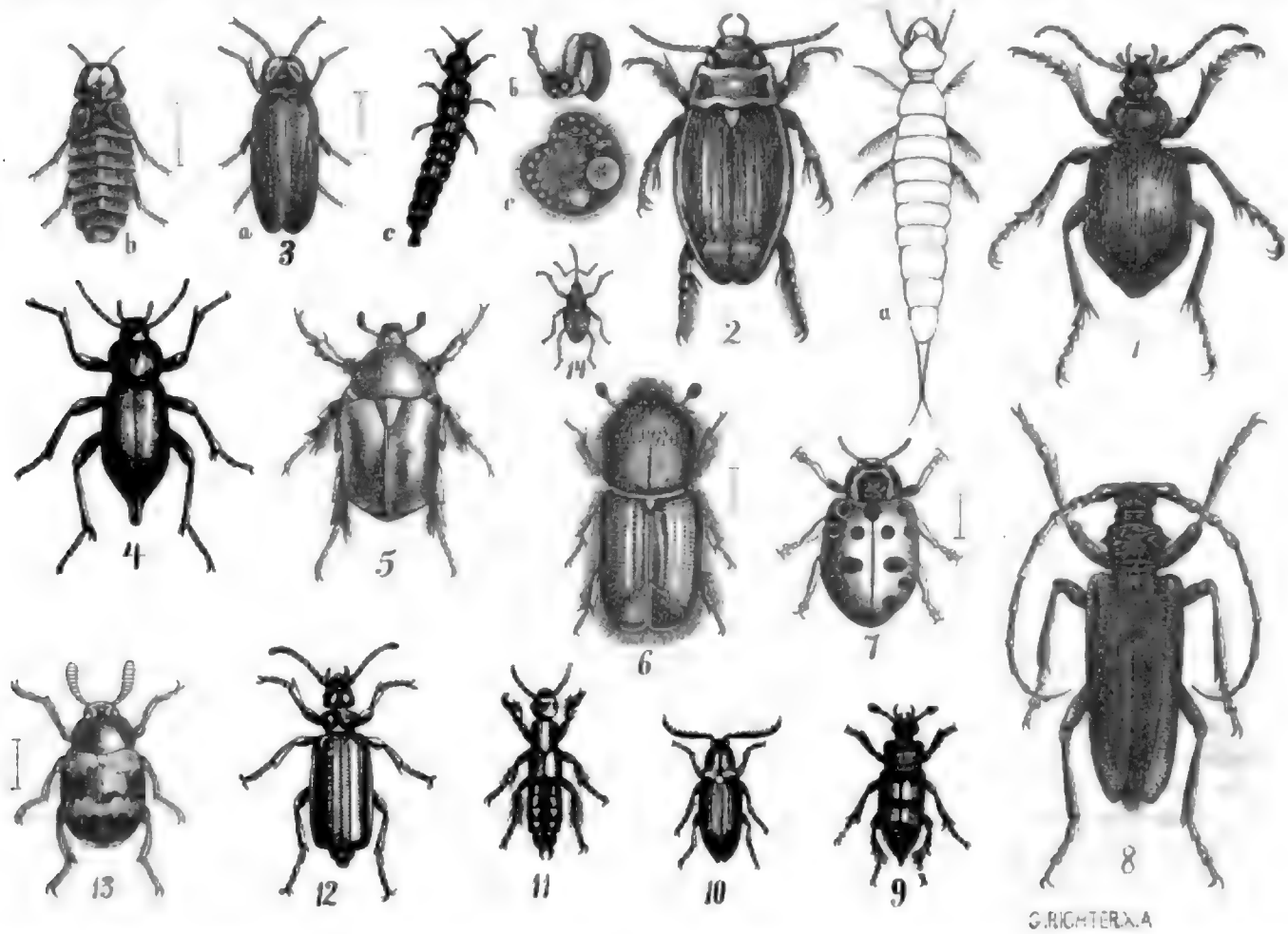
Die erste Abtheilung, die der Pentameren, ist die zahlreichste; sie umfaßt sieben einzelne Ordnungen.

Dahin gehören zunächst die Laufkäfer oder Carabicinen, meist kräftig gebaute Käfer, mit faden- oder borstenförmigen Fühlern, starken Laufbeinen und über den ganzen Hinterleib gehenden Flügeldecken. Ihre Larven haben starke Freßwerkzeuge, 6 Brustbeine, 8 bis 12 Augen und viergliedrige Fühler. Sie zerfallen in zwei Hauptgruppen, die Sandläufer oder Cicindelinen und die ächten Laufkäfer oder Carabicinen. Die Cicindelen gehören zu den schönsten und vollkommensten Käfern und sind in vielen meist prächtig gefärbten Arten über die ganze Erde verbreitet. Sie haben einen dicken Kopf mit großen vorgequollenen Augen, eine flach eingedrückte Stirn und am Innenrande des Oberkiefers mehrere Zähne. Die vier in Deutschland nicht selten vorkommenden Arten sind etwas über oder unter ½ Zoll groß, auf der Oberseite grün oder braun mit weißen Binden oder Flecken, auf der Unterseite schön kupferglänzend. Sie leben auf sandigen Wegen, kah-

Digitized by Google

len Anhöhen und lichten Waldſtellen; da laufen ſie ſehr ſchnell, fliegen raſch auf, wenn man ſich ihnen nähert, laſſen ſich aber gleich nieder. So namentlich die gemeinſte Art, Cicindela campestris, die von den erſten Frühlingstagen an auf allen Waldwegen ſich tummelt und durch ihre prächtige grüne, unten kupferrothe Färbung ſehr in die Augen

leicht einen Stein aufheben, ohne einige kleine Laufkäfer darunter zu bemerken, die ſich eiligſt vor dem Auge des Beobachters zu verſtecken ſuchen. Sie können alle außerordentlich ſchnell laufen, manche auch fliegen ſehr gut, während einigen die Flügel gänzlich fehlen. Ihre Färbung iſt meiſt dunkel, ſchwarz, braun oder grün, ſehr häufig mit metalliſchem Glanze. Sie werden in ſehr viele Untergattungen getheilt, die wir hier natürlich nicht aufzählen können; die ſchönſten und größten Repräſentanten der Carabicinen, finden ſich in den Gattungen Procrustes, Carabus und Calosema. Erſtere iſt bei uns nur durch eine Art, den ſchwarzen Leder-Laufkäfer (P. coriaceus) vertreten, den größten deutſchen Laufkäfer, der über 1½ Zoll lang wird. Zur Gattung Carabus gehört unter andern der goldgrüne Goldlaufkäfer oder Goldſchmied, der ebenſo wie mehrere verwandte Arten (cancellatus, nemoralis, arvensis) in unſern Gärten und Feldern häufig anzutreffen und allgemein bekannt iſt. Von der durch viereckige Form der Flügeldecken ausgezeichneten Gattung Calosoma leben bei uns zwei Arten, von denen der größte der Puppenräuber oder Sykophant (C. sycophanta) in Fig. 1 unſrer Abbildung dargeſtellt iſt, ein prächtiger, über zollgroßer, blauſchwarzer Käfer



fällt. An den Aufenthaltsorten des Käfers kann man auch im Spätjahre die Larven finden, die in Sandlöchern wohnen, acht Augen und ſehr ſtarke Freßzangen haben und beſonders dadurch auffallen, daß der ſiebente Leibesring ſtark aufgetrieben iſt, was ihnen ein ſehr wunderliches Anſehen gibt. Käfer und Larven leben vom Raube andrer Inſekten, die Larven freſſen ſich ſogar gegenſeitig auf. Die ächten Laufkäfer unterſcheiden ſich vor den Sandläufern durch den ſchmälern Kopf und den meiſt ganzrandigen Oberkiefer. Sie leben als Larven, wie als entwickelte Inſekten, vom Raube oder von verweſenden, namentlich animaliſchen Stoffen und ſind deshalb in Gärten und Feldern nützliche Gäſte. Die Gattung der Laufkäfer iſt außerordentlich zahlreich, über 800 Species leben in Europa; man begegnet ihnen auch allenthalben, vorzüglich aber wohnen ſie unter Steinen und Moos. Man wird im Sommer an feuchten Orten nicht

Digitized by Google

mit grünen, goldglänzenden und mehr oder weniger in's Orange und Rothe ſchillernden Flügeldecken, der in den meiſten Gegenden nicht ſelten iſt. Er lebt in Wäldern, wo er ſehr gewandt an Bäumen in die Höhe klettert, um Raupen und Puppen zu ſuchen. Der kleinere, braunſchillernde Raupenkäfer (O. inquisitor), hat die gleiche Lebensweiſe. Merkwürdig iſt von den Laufkäfern noch die Gattung der Bombardierkäfer (Brachinus). Dieſe ſpritzen, wenn man ſie anfaßt, mit einem lebhaften Knall eine Flüſſigkeit aus, die ätzend wirkt und einen bläulichen Dampf und ſtarken Geruch verbreitet. Der bei uns am häufigſten vorkommende Bombardierkäfer (Brachinus crepitans) iſt 3 bis 4 Linien groß, hat rothbraunen Kopf und Bruſt und braunſchwarze Flügeldecken.

Die Waldſtreu.

Von Karl Müller.

Das eben abgelaufene Jahr iſt für Deutſchland ſo reich an Verſammlungen aller Art geweſen, daß wenn ein Rückblick auf dieſelben unſere Aufgabe ſein könnte, dieſer eine Fülle von Stoff für alle Gebiete des Völkerlebens vor uns aufhäufen müßte. Die große Naturforſcherverſammlung zu Carlsbad, die Verſammlung des deutſchen Humboldtvereins zu Halle, der deutſche Handwerkertag und der national-ökonomiſche Congreß zu Weimar, die großen Verſammlungen deutſcher Apotheker und Aerzte, ſowie der deutſchen Land- und Forſtwirthe zu Würzburg im September u. ſ. w., — ſie alle ſchlagen ja mehr oder weniger in den Ideenkreis unſrer Zeitſchrift ein. Heute wollen wir nur der letztgenannten Verſammlung zu Würzburg gedenken; um ſo mehr, als dieſelbe ein Thema zur Beſprechung brachte, deſſen Bedeutung eine ungewöhnliche iſt. Es iſt die Bedeutung der Waldſtreu für den Wald. Wie wir ſehen, war es Profeſſor Fraas, welcher dieſes Thema in der ſechſten Plenarverſammlung am 15. September einleitete und endlich zu dem Schluſſe kam, daß die Waldſtreu ohne weſentliche Beeinträchtigung dem Walde entführt und für die Landwirthſchaft benutzt werden könne. Es lag nahe, daß ſich ihm ſofort Andere gegenüber ſtellen würden, welche die entgegengeſetzte Meinung vertreten; und in der That hat ſich das auch bewährt. Eben liegt uns eine Schrift vor, deren ganze Tendenz dahin geht, das Gegentheil der Fraas'ſchen Anſicht zu beweiſen. Sie hat den, auch unſerm Leſerkreiſe ſchon bekannten und ökonomiſch-botaniſch thätigen Hofapotheker Heinrich Hanſtein in Zwingenberg an der Bergſtraße zum Verfaſſer, betitelt ſich: „Ueber die Bedeutung der Waldſtreu für den Wald. Eine Beleuchtung der von Profeſſor Dr. Fraas ausgeſprochenen Anſichten", und iſt leider nur als Manuſcript gedruckt worden. Wir denken indeß, daß wir, indem ſie uns der Vf. ſelbſt gütigſt überſendete, ganz im Geiſte deſſelben handeln, wenn wir ihr Daſein, ihren Zweck und ihren Inhalt unſerm Leſerkreiſe ausführlicher anzeigen; um ſo mehr, als es ſich hierbei darum handeln muß, ob wir für oder gegen den Vf. etwa zu entſcheiden hätten. Auf alle Fälle muß es dringend geboten ſein, von möglichſt vielen Seiten her das Thema beſprochen zu ſehen, und ſo halten wir es geradezu für eine Pflicht, auch unſere Meinung an dieſem Orte auszudrücken.

Mit Recht wendet ſich der Vf. einzig der Betrachtung des Humus zu. Denn da das abgefallene Laub nur zu Humus zerfällt, ſo muß ſeine Bedeutung für den Wald ſofort erkannt ſein, wenn die des Humus richtig erkannt iſt. Dabei ſtützt ſich der Vf. vollſtändig auf Liebig, dem das Verdienſt gebühre, „klar und unwiderleglich dargethan zu haben, daß der Humus als Pflanzennahrung nicht angeſehen werden könne." Er nimmt mit Liebig an, daß die Pflanze im Laufe ihres Wachsthumes Humus bilde, daß ſie den Gehalt des Bodens an dieſem Stoffe bei Wald und Wieſe vermehre, daß aber die Quelle der verbrennlichen Theile der Pflanzen in der Atmoſphäre allein zu ſuchen ſei. „Dem Humus wurde dadurch ein ſehr geringer Antheil an dem Gedeihen der Pflanzen gelaſſen. Der Humus gab durch ſeine Verweſung eine Vermehrung der Kohlenſäure und der Stickſtoffverbindungen und trug durch ſeine Aſchenbeſtandtheile zur Ernährung bei." Daraus folgt ſchon, daß der Humus, wenn er auch keine directe Nahrungsquelle iſt, doch keineswegs als Düngungsmittel verachtet werden kann. Ich möchte aber auf dieſen Satz einen noch größeren Nachdruck legen, als der Vf. hier gethan, und wähle zu dieſem Behufe ein Terrain, an welchem das außerordentlich deutlich zu erkennen iſt, nämlich ein Sandland, welches ſtellenweis ſumpfig und ſtellenweis trocken liegt. Ein ſolches iſt z. B. daſſelbe, welches ich im vorigen Jahre im „Schraden" an der Niederung der ſchwarzen Elſter ſchilderte. Daſelbſt bilden die ſogenannten „Hörſte" das trockene, niemals überfluthete Land, und augenblicklich gewahrt man, daß die Humusdecke nur eine überaus ſpärliche ſei. Hand in Hand damit geht der Wald. Er iſt und bleibt ein kümmerlicher Kiefernwald, eine Haide, deren freier Untergrund eben nur dem gemeinen Haidekraute, Renthierflechten und dergleichen ſterilen Boden liebenden niederen Pflanzen zur Wohnung dient. Dicht daneben befindet ſich oft das Sumpfland. Wo dieſes aber mit Wald beſtanden iſt, da tritt ſogleich ein ganz außerordentlicher Unterſchied ein. Wie in der Bergregion, ſtrebt jeder Baum den größten Dimenſionen zu und zeigt ſchon in ſeiner ganzen Haltung, wie außerordentlich wohl er hier ſich befinde auf einem Boden, auf welchem ſein durſtiger gehaltener Nachbar ein Krüppel und Zwerg bleibt. Ja, ſo weit geht bereits die Güte des Bodens, daß die Kiefer edleren, dafür aber auch durſtigeren

Bäumen, Fichten, Eichen, Zitterpappeln, Birken u. ſ. w., Platz macht. Man braucht aber auch nur dieſen Untergrund zu ſehen, um augenblicklich zu finden, daß ſich hier jedes vegetabiliſche Geſchöpf in ſeinem gelobten Lande fühlt; ſo üppig erſcheint dieſer ſchwellende Raſen von Gräſern und ſumpfliebenden Sträuchern. Man ſieht es dem tiefen Grün nicht allein des Graſes und der Farrnkräuter, ſondern auch der Blätter und Nadeln dieſer Bäume an, daß hier täglich eine anſtändige Summe von Kohlenſäure durch den Vermoderungsproceß gebildet und den Pflanzen zur Nahrung zugeführt wird. Wenn man aber daneben bedenkt, was für ein reiches Thierleben der niederſten Ordnungen in dieſen ſchwellenden Raſen- und Moospolſtern alljährlich lebt und ſtirbt, ſo hat man auch eine Vorſtellung davon, wie groß die Summe von Stickſtoff ſein muß, welche durch dieſen thieriſchen Lebensproceß den Pflanzen zugeführt wird. Gerade dieſer Moder, auf welchem ſich allein nur ſo üppige Moospolſter anſiedeln, und dieſe Polſter ſelbſt bilden die günſtigſte Brutſtätte, ein wahres Mosquito-Land für allerlei Gewürme und Inſekten, deren Stickſtoff aber derſelbe iſt, wie in den höheren thieriſchen Ordnungen. Das Alles zuſammengenommen, beweiſt hinlänglich, daß der Humus, wenn er auch keine directe Nahrungsquelle ſein kann, doch indirect eine außerordentliche iſt; um ſo mehr, als die durch ihn erzeugte Kohlenſäure zugleich alle löslichen Beſtandtheile des Bodens in Auflöſung bringt und damit den Pflanzen auch die nöthigen anorganiſchen Nahrungsmittel zuführt. Dieſe Wirkung muß eine um ſo größere ſein, als die Wurzeln in dem leichten Sandboden in die Tiefe gehen und ſo allmälig von allen Seiten die durch die Kohlenſäure gelöſten Bodenbeſtandtheile herbeiholen. Einen großen Theil derſelben empfängt aber der Boden wieder durch das abgefallene Laub zurück, indem gegen den Herbſt zu dieſe anorganiſchen Beſtandtheile ſich in die äußerſten Theile der Pflanze drängen. Sowie nun das Laub gefallen, ſo beginnt es in Kohlenſäure zu zerfallen, und dieſe löſt wiederum die in dem Laube enthaltenen erdigen Beſtandtheile auf zu neuer Nahrung. Aus dieſem Grunde hat die Waldſtreu beſonders da, wo der Boden nur arm an dieſen erdigen Beſtandtheilen iſt, die höchſte Bedeutung. Wir haben einen Kreislauf der Ernährung vor uns, der uns den ſich ſelbſt überlaſſenen Wald als einen in ſich ſelbſt geſchloſſenen Organismus darſtellt, in welchem bis zu einer gewiſſen Grenze, d. h. ſo weit die anorganiſchen Bodenbeſtandtheile ausreichen, alle Hilfsquellen gegeben ſind, ſich aus ſich ſelbſt heraus, verbunden mit der Atmoſphäre, ernähren und erhalten zu können. Darum aber auch muß dieſe Quelle immer geringer, der Boden immer ärmer werden, je mehr Antheile dem Walde, d. h. je mehr Holz und Laub demſelben im Laufe der Zeit vom Menſchen entzogen werden.

Die Richtigkeit dieſes Schluſſes wird uns dort beſtätigt, wo der Boden von Haus aus reich an anorganiſchen Beſtandtheilen iſt. Als einen ſolchen ſtellt Herr Hanſtein den Löſsboden auf den Vorbergen der Bergſtraße und des vorderen Odenwaldes hin. „An Humusarmuth", ſagt er von ihm, kommt der Löß dem Flugſande gleich; ſelbſt wenn ſich Humus gebildet hätte, würde er an dieſen dürren Halden raſch zerſtört oder abgeſchwemmt werden; ſelbſt ſeinen Namen verdankt der Löß ſeiner leichten Fortführbarkeit durch das Waſſer." Dennoch gedeihen in dieſem Boden alle Culturgewächſe: Weizen, Roggen, Gerſte, Klee, Esparſette, Luzerne, Linſen, Erbſen und Kartoffeln, „häufig ohne alle, immer aber mit ſpärlicher Düngung." „Nur in ganz regenarmen Jahren iſt die Vegetation kümmerlich. Weinreben, Kirſch- und Wallnußbäume gedeihen vortrefflich." Daraus folgt auch, daß der Humus an ſich, als Pflanzennahrung, da entbehrlicher wäre, wo die Natur mit voller Hand ihren anorganiſchen Segen ausgeſtreut; abgeſehen davon, daß mit der Wegnahme von Waldſtreu in allen, auch in den günſtigſten Fällen, eine Verarmung des Bodens eintreten muß, wenn ſie auch auf dem reichen Boden nur langſamer fühlbar wird.

Allein, die eigentliche Bedeutung des Humus liegt ganz wo anders. Selbſt wenn der reichſte Boden ihn als Nahrungsquelle entbehren könnte, ſo würde er ſeiner doch nicht als Bodenart entbehren können; und dieſes gerade iſt es, worauf Herr Hanſtein mit Recht den größten Nachdruck legt. „Die Wirkſamkeit des Humus zur Unterſtützung des Wachsthums der Bäume", ſo ſchreibt er, „liegt darin, daß er eine Decke über dem Boden bildet, welche hauptſächlich die Feuchtigkeit des Bodens erhält und die Zufuhr des Waſſers begünſtigt." In dieſer Beziehung, ſetzen wir hinzu, wirkt die Humusdecke genau wie der Mooskeppich, deſſen Quellen bildende Kraft ja nachgerade allſeitig anerkannt iſt. Aber ein ſolcher iſt nicht im Stande, ſich überall zu bilden. So findet man z. B. um Schwarzburg und am Inſelsberge prachtvolle Buchenwälder ohne eine Moosdecke; an ihrer Stelle erſcheint indeß eine ebenſo tiefe Humusdecke und bewirkt ſomit genau daſſelbe, was jene bewirkt haben würde. Sie hält den Regen an den ſteilen Gehängen auf, oder läßt ihn nur langſam, nachdem alle Wurzeln allſeitig getränkt ſind, zur Tiefe ſinken und ſammelt ihn an günſtigeren, beckenartigen Stellen zu Quellen an. „Der Humus — ſagt der Vf. weiter — erhält dem Boden die vorhandenen und im Laufe der Zeit durch die Verwitterung frei werdenden Aſchenbeſtandtheile der Pflanzen." Auch dieſem Ausſpruche ſchließen wir uns vollſtändig an und wollen dafür ein beſonders treffendes Beiſpiel beibringen. Wenigſtens glauben wir, daß daſſelbe hierher gehöre; denn es iſt die ſeltſame Thatſache, daß in vielen Alpentheilen, namentlich in den baieriſchen Alpen, ganze Wälder auf geheimnißvolle Weiſe ausſterben. Dieſer Umſtand ſcheint uns von Dr. P. Lorentz in München glücklich gelöſt zu ſein. Nach demſelben nämlich, der uns ſeine Anſicht geſprächsweiſe zur Beurtheilung vorlegte, hat man die Urſache ganz einfach darin zu ſuchen, daß an den ſteilen,

Digitized by Google

allmälig von den Kräften des Schnee's, der Kälte und des Waſſers zerſtörten Gehängen die auswaſchbaren anorganiſchen Beſtandtheile des Bodens dieſem entführt werden und ſomit der Wald auf ganz natürliche Weiſe im vollen Sinne des Wortes Hungers ſtirbt. Daß eine ſolche Auswaſchung in der That beſtändig vor ſich gehe, davon gibt ſchon die Thatſache Kunde, daß Waſſer, welches von reichgedüngten oder an ſich reichen Aeckern abfließt, die Wieſen, ſofern dieſelben davon berieſelt werden, im höchſten Grade düngt.

Das iſt aber noch nicht die ganze Bedeutung der Humusdecke. Denn dieſe trägt die Eigenſchaft in ſich, auch die phyſikaliſche Beſchaffenheit des Bodens zu verbeſſern. Das geſchieht namentlich bei dem thonigen, dem Wachsthum ſonſt höchſt ungünſtigen Grunde. Er, der für ſich das Waſſer nur ſpärlich durchläßt, indem ſeine Theilchen zu feſt aneinander haften, wird dadurch, daß die Wurzeln allmälig tiefer in ihn eindringen, darin verweſen und auf's Neue ausſchlagen, lockerer gemacht, und erhält nun die Eigenſchaft eines vorzüglichen Bodens; um ſo mehr, als die in ihm enthaltenen anorganiſchen Beſtandtheile von der aus der Verrottung des Humus gebildeten Kohlenſäure gelöſt und zu Pflanzennahrung direct verwandelt werden. Wenn aber zu dieſer Verrottung vorzugsweiſe das neu gefallene Laub gehört, ſo iſt es klar, was für eine wichtige Rolle die Waldſtreu auch hier ſpielt.

Damit ſtimmt denn auch die Erfahrung vollkommen überein, und Herr Hanſtein weiſt das ſchließlich an den Wäldern ſeiner Heimat nach. So reich auch z. B. der Löß an mineraliſchen Beſtandtheilen, ſo reichen doch dieſelben nicht aus, eine Humusdecke zu erſetzen, um gegen die Austrocknung des Bodens in dürren Jahren den geſchloſſenen Wald, geſchweige denn einzeln ſtehende Bäume, zu ſchützen. Darum ſind in den letzten trocknen Sommern viele Buchen abgeſtorben, weil die Feuchtigkeit nicht genügte, und keine Laubdecke den Regen ſammeln konnte. Aus gleicher Urſache ſind an der Bergſtraße viele Kirſchbäume zu Grunde gegangen, obgleich ſie im beſten Alter ſtanden. Hier alſo hat die Humusdecke eine rein phyſikaliſche Bedeutung. Auf dem Urgebirge und bunten Sandſteine aber erlangt ſie neben dieſer auch eine chemiſche. Im Urgebirge gehörte eine längere, im Sandſteingebirge eine kürzere Zeit dazu, durch fortgeſetzte Streunutzung die Buchen gipfeldürr zu machen. „Die früher dort in ausgedehntem Maße ſtattgehabte Streunutzung hat die Wälder zerſtört, und Tauſende von Morgen Buchenwald mußten in Kiefernwald umgewandelt werden; aber im Gebiete des bunten Sandſteins verſagt auch die Kiefer."

So haben wir denn den Vf. nach allen Seiten hin verfolgt und freuen uns, ſeine Schlüſſe vollſtändig mit unſern eignen in Einklang zu finden. Es war gewiß ein Wort zu ſeiner Zeit, über eine ſo hochwichtige Sache ſein Urtheil abzugeben; denn nur der Wald verbürgt uns die Dauer unſrer gemüthlichen und ſelbſt phyſiſch ungeſchmälerten Exiſtenz.

Kleinere Mittheilungen.

Eigenthümlicher Genuß von Sumpfwaſſer.

Bekanntlich hat der Menſch, deſſen Exiſtenz auf das Daſein von bratiſchem Waſſer angewieſen iſt, vielfache Wege eingeſchlagen, um ſich der Schädlichkeit dieſes Genuſſes zu entziehen. So z. B. ſetzt man in Venedig ſolchem Waſſer Citronenſaft oder Liqueure, in den ungariſchen Ebenen Branntwein zu. Anders helfen ſich nach Butzer die Anwohner des gegen 8 □Meilen Landes deckenden Sumpfes Hánſag, der zwiſchen ungariſch Altenburg, Wieſelburg, Oedenburg bis gegen Raab hin ſich erſtreckt. Sie ſtoßen ein langes, ſtarkes Schilfrohr (ein eiſernes thäte natürlich dieſelben Dienſte) durch den Moraſt bis in den darunter liegenden feſten Boden, der wahrſcheinlich aus Thonlagen beſteht, und ſaugen nun das Waſſer aus dieſer Röhre, indem ſie behaupten, daß ſo genoſſenes Waſſer keinerlei Schaden bringe. Vielleicht ein zweckmäßiger Wink für manche Moorgegenden Deutſchlands!

K. M.

Kohlenſtöpſel für Raucher.

Schon einmal (Nr. 19. 1862) habe ich in dieſen Blättern auf eine Vorrichtung hingewieſen, die dazu beſtimmt iſt, die narkotiſchen Oele des Tabaks beim Rauchen zu abſorbiren und dadurch das Tabakrauchen gänzlich gefahrlos für die Geſundheit zu machen. Heute muß ich einer andern Vorrichtung gedenken, welche mir ungleich beſſer, wenigſtens für Pfeifen gefällt. Dieſelbe beſteht aus einem kleinen Stück reiner poröſer Kohle, deren Geſtalt coniſch zuläuft, um ſie bequem in den Pfeifenkopf legen zu können, während der obere Theil, auf welchen der Tabak zu liegen kommt, glatt iſt. Ein Freund brachte mir dergleichen Stöpſel von der vorjährigen Weltausſtellung aus London mit, und ich kann denſelben aus eigner Erfahrung nur das beſte Zeugniß ausſtellen; der Tabaksrauch iſt ein ungleich milderer und frei von dem Aetzenden narkotiſcher Oele und ammoniakhaltiger Dämpfe. Sie exiſtiren bis jetzt unter dem engliſchen Namen „The Patent Moulded Carbon Tabacco Filtering Plug and Smoker's Friend" bei T. Atkins u. Sohn zu London, 62, Fleet Street, die Büchſe (½ Dutzend) zu 5 Sgr. Wir ſind jedoch überzeugt, daß dieſe Plug's mit Leichtigkeit in jenen Fabriken dargeſtellt werden können, welche hier zu Lande die aus Kohle beſtehenden Filtrir-Apparate für bratiſches Waſſer anfertigen. Es bedarf folglich wohl nur dieſes Hinweiſes, um unſere Landsleute darauf aufmerkſam zu machen, daß aus dieſer Erfindung möglicherweiſe ein ſehr einträglicher neuer Induſtriezweig hervorgehen könne.

K. M.

Jede Woche erſcheint eine Nummer dieſer Zeitſchrift. — Vierteljährlicher Subſcriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Poſtämter nehmen Beſtellungen an.

Gebauer-Schwetſchke'ſche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 2. [Zwölfter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 9. Januar 1863.

Die Emsmündung, die Marsch und der Dollart.

Von A. Baude.

Erster Artikel.

Trotz der Masse von Reisebeschreibungen, Reisehandbüchern und sonstigen literarischen Erscheinungen, welche darauf berechnet sind, sowohl die Wißbegierde zu befriedigen, als auch dem Reiselustigen Gelegenheit an die Hand zu geben, seine Ausflüge auf die zweckmäßigste Weise einzurichten, gibt es doch nicht wenige Gegenden selbst unseres deutschen Vaterlandes, welche, zwar wohl im Allgemeinen geographisch genau bekannt, doch ihrer Eigenthümlichkeit und ihrem wahren Charakter nach der allgemeinen Kenntniß noch so wenig zugänglich geworden sind, daß man darüber oft die widersprechendsten, unrichtigsten, auf ganz falsche Vorstellungen basirten Ansichten aussprechen hört.

Zu diesen Gegenden gehört namentlich der Theil der deutschen Nordseeküste, in welchem die Ems ihre Mündung hat. Es mag daher eine etwas genauere Schilderung der dortigen geographischen Verhältnisse, welche auf den Kulturzustand und die Lebensart der Bewohner, auf Handel, Industrie und Ackerbau von außerordentlichem und eigenthümlichem Einfluß sind, namentlich dem Bewohner Mittel- und Süddeutschlands nicht uninteressant erscheinen, da der letztere, wenn er plötzlich in die Gegend, deren detaillirtere Schilderung in dem Nachstehenden versucht werden soll, versetzt wird, überall von seinen heimatlichen total abweichende Verhältnisse vorfindet, deren Grund und Ursprung er erst nach längerem Aufenthalt und durch specielle Erkundigung erklären kann.

Von den deutschen Strömen, welche in die Nordsee ausmünden, werden als die bedeutenderen gewöhnlich Rhein, Weser und Elbe genannt; die Ems führt man wohl auch mit an, ohne ihr jedoch, gleich jenen, eine hervorragende Stellung einzuräumen. In der That, wenn man die Länge und Wassermasse eines Flusses, seine Bedeutung für den Handel und Verkehr des Binnenlandes, die Zahl und Größe der daran liegenden Städte und die romantische Schönheit seiner Ufer und den dadurch hervorgerufenen Fremdenverkehr für den alleinigen Maßstab hält, nach welchem seine Wichtigkeit bemessen werden kann und muß, möchte unter diesen Voraussetzungen die Ems mit ihren genannten mächtigen

Digitized by Google

Nachbarn nicht rivaliſiren können. Denn während der Rhein von der Quelle zur Mündung eine Länge von 180 Meilen, die Elbe von 150 und die Weſer von 106 Meilen (von der Quelle der Werra gerechnet) beſitzt, iſt die Ems mit allen Krümmungen nur 51 Meilen lang und ſteht ſchon in dieſer Beziehung bedeutend im Hintergrunde. Ihre Waſſermaſſe muß — den unterſten Theil ihres Laufes abgerechnet — aus zwei Gründen ſchon viel geringer ſein, als derjenige der andern genannten Flüſſe, einmal, weil ſie in keinem Gebirge entſpringt, aus deſſen feuchten Niederſchlägen, häufigen Regen, zahlreichen Waſſeradern und ſchmelzendem Schnee ſie erhebliche Nahrung erhalten könnte, und dann, weil ihr die zahlreichen Nebenflüſſe ihrer Nachbarn fehlen, welche auf ähnliche Weiſe ihren Tribut an Waſſer dem Hauptſtrome zuführen. Der Rhein erhält ſeine Hauptnahrung aus den Alpen und von zahlreichen Zuflüſſen aus den deutſchen und franzöſiſchen Mittelgebirgen, die Elbe hat ihre Quelle in dem einen großen Theil des Jahres mit Schnee bedeckten Rieſengebirge, und außerdem führen ihr der Böhmerwald, der Harz und andere Höhen Deutſchlands beträchtliche Waſſermaſſen zu. Die Weſer hat ihre beiden Quellen im Thüringerwalde und dem heſſiſchen Hochlande und wird außerdem durch beträchtliche Zuflüſſe geſpeiſt. Vergleichen wir damit die Ems. Sie entſpringt in unbedeutender Höhe über der Meeresfläche aus brüchiger Stelle auf der Sennerhaide am weſtlichen Abhange des Teutoburgerwaldes, fließt durch ebene, meiſt wieſige Gründe, ohne außer der Haaſe einen einigermaßen bedeutenden Nebenfluß zu erhalten. Schon hieraus geht hervor, daß, abgeſehen von dem unterſten Theile ihres Laufes, ihre Waſſermaſſe nicht ſo groß ſein kann, woraus ſchon auf ihre verhältnißmäßig geringe Bedeutung für das Binnenland geſchloſſen werden muß. Allerdings ändert ſich dieſes Verhältniß einige Meilen vor ihrer Mündung, wo ſie bei dem hannöver'ſchen Städtchen Leer die einigermaßen ſchon bedeutende, aus dem Oldenburg'ſchen kommende, ſchiffbare Leda aufnimmt und nun als breiter, mächtiger Strom dem Dollart zueilt, an deſſen Flut und Ebbe ſie ebenfalls bis weit über den genannten Punkt hinaus Theil nimmt.

In ſofern die Bedeutung eines Fluſſes für den Handel und Verkehr von ſeiner Länge, Tiefe und Waſſermaſſe abhängt, möchte die Ems bis zu dem Einfluß der Leda und der Einwirkung der Fluth nicht im Stande ſein, eine hervorragende Stelle einzunehmen, und ſo finden wir die Verhältniſſe in der That. Die Schifffahrt auf dieſem oberen Theile ihres Laufes wird kaum genannt, und dürfte davon nur der Ort Papenburg wegen ſeiner Werften und Rhedereien eine allerdings erhebliche Ausnahme machen; derſelbe liegt aber auch nur einige Meilen oberhalb des Städtchens Leer und wird von den Einwirkungen der Fluth noch berührt. Weiter hinauf finden wir keine einzige Stadt von Bedeutung mehr; denn die Städtchen Meppen und Lingen ſind klein und namentlich für den Handel und die Schifffahrt von gar keiner Erheblichkeit, ſo daß alſo in dieſer Beziehung die Ems mit den obengenannten demſelben Meere zueilenden Flüſſen keinen Vergleich aushalten kann. Die Elbe und der Rhein ſind faſt von der Quelle bis zur Mündung mit blühenden, reichen Handelsſtädten beſetzt und für den Verkehr des Binnenlandes von der größten Bedeutung; der letztere befördert die überſeeiſchen Produkte von ſeiner Mündung bis zur Grenze der Schweiz, die erſtere bis tief nach Böhmen hinein, und beide führen einen großen Theil der Erzeugniſſe Deutſchlands, z. B. Holz und Getreide, dem Meere zu; ſie durchfließen die reichſten ackerbautreibenden und induſtriellen Gegenden unſeres Vaterlandes und ſind als wahre Pulsadern deſſelben zu betrachten. Selbſt die für die Schifffahrt nach dem Binnenlande weniger bedeutende Weſer wird bis zu dem Städtchen Münden durch Dampfſchiffe befahren; abgeſehen davon, daß bis zu dieſem Punkte der Vereinigung der Werra und Fulda ein nicht unerheblicher Handel getrieben wird. Hat ſie gleich den obengenannten auch nicht eine ſolche Anzahl großer Städte und Handelsplätze aufzuweiſen, ſo wird dieſer Mangel durch Bremen in hinreichender Weiſe ausgeglichen, durch welches die Weſer und ihr Gebiet mit dem Handel der ganzen Erde in unmittelbarer Verbindung ſtehen. Dieſem nach ſteht das obere Gebiet der Ems, gegen dasjenige der andern drei Ströme gehalten, in offenbarem Nachtheil. Anders wird aber die Bedeutung dieſes Fluſſes, wenn man die unterſten drei oder vier Meilen ſeines Laufes und ſeine Mündung in Betracht zieht. Hier — von dem Städtchen Leer an gerechnet, wo er die an ſich ſchon bedeutende und ſchiffbare Leda aufnimmt — gewinnt er ſichtbar an Breite, Tiefe und Waſſermaſſe, ſo daß er nicht allein dem Auge als impoſanter Strom erſcheint, ſondern auch mit den größten Schiffen befahren werden kann, welche ſelbſt auf der Leda bis zu dem Städtchen Leer gelangen können. Dieſer Ort iſt für den Handel und die Schifffahrt außerordentlich günſtig gelegen, indem der genannte Fluß um denſelben einen großen Bogen beſchreibt und ſo ohne beſondere Hafenanlage ein unmittelbares Anlegen der Schiffe am Ufer erlaubt. Die Fluth dringt aus dem Dollart durch die Ems bis hierher, und es beträgt die Differenz zwiſchen dem höchſten und niedrigſten Waſſerſtande gewöhnlich gegen 7 Fuß, ſo daß ſelbſt die größten Schiffe bis zu dem Orte gelangen können. Außerdem ſind in den letzten Jahren mit außergewöhnlichem Koſtenaufwande großartige Docks angelegt, welche für die Aufnahme der Schiffe große Bequemlichkeiten darbieten. Unmittelbar hinter denſelben liegt der Bahnhof, ſo daß die Güter aus den Schiffen gleich verladen und auf der Eiſenbahn in das Innere des Königreichs Hannover, nach Weſtphalen und dem Rhein transportirt werden können. Bei dieſer günſtigen Lage hat ſich denn auch in dem Städtchen ein ziemlich lebhafter Handel entwickelt, und ſelbſt für eine regelmäßige Dampfſchifffahrt über Emden nach Norder-

Digitized by Google

ney, Borkum, Delfzyl in Holland iſt geſorgt. Verfolgt man auf dem Dampfſchiff den Eintritt der Leda in die Ems, welcher etwa ½ Stunde unterhalb Leer ſtattfindet, ſo fällt es dem Auge ſehr bald auf, daß man ſich der Mündung eines großen Stromes raſch nähert. Die Breite deſſelben nimmt ſchnell zu, die Ufer treten immer weiter auseinander, der Wellenſchlag wird ſtärker, und etwa nach zweiſtündiger Fahrt bemerkt man unmittelbar den Eintritt der Ems in den Dollart, einen mehrere Meilen im Durchmeſſer haltenden Meerbuſen der Nordſee. Gelangt man zur Zeit der Fluth in denſelben, ſo erblickt man einen ununterbrochenen Waſſerſpiegel, umſäumt von niedrigen Ufern, welche man jedoch noch mit bloßem Auge ihrer ganzen Ausdehnung nach überſehen kann. Macht man aber die Rückfahrt zur Zeit der Ebbe, ſo bietet das Baſſin einen ganz von dem ſo eben geſchilderten verſchiedenen Anblick dar. Ein großer Theil des Dollarts bildet dann eine ungeheure, widerlich ausſehende Schlammmaſſe, durch welche ſich unzählige Waſſeradern ziehen, welche der Schifffahrt viele gefährliche Stellen darbieten und dem Auge den unmittelbaren Beweis liefern, daß der Meerbuſen durch den Einbruch der Fluthen des Oceans gebildet wurde, wie auch geſchichtlich nachgewieſen werden kann. Er machte dereinſt einen Strich äußerſt fruchtbaren Landes aus, bis er durch die Gewalt der Fluthen in eine ungeheure Waſſerwüſte verwandelt wurde, — freilich nicht auf einmal, ſondern nach und nach, bis durch ſchützende Dämme dem weiteren Vordringen des Meeres ein Ziel geſetzt wurde.

Deutſche Bäume.

Von Hermann Jäger.

15. Die Weiden.

Erſter Artikel.

„Soll ich, o Weide, dich beklagen,
„Daß du den Kern vermiſſeſt,
„Da jeden Frühling auszuſchlagen
„Du dennoch nicht vergiſſeſt?

„Du gleicheſt meinem Vaterland,
Dem tief in ſich geſpaltnen,
Von einem tiefern Liebesband
Zuſammen doch gehaltnen."

Rückert.

Am Ufer des Fluſſes ſteht ein mächtiger, breiter Baum, wohl 80 Fuß hoch und badet ſeine ſchwankenden, niederhängenden Zweige in den vorübereilenden Wellen. Es iſt eine Weide. Den kleinen Bach, der ſich durch die Wieſen ſchlängelt, ſäumt niedriges Gebüſch mit ſchwankenden, geraden Ruthen und meiſt grauer Färbung der Blätter: es ſind Weiden. Im feuchten Bergwalde zwiſchen Erlen und Birken drängt ſich an lichten Stellen ein mäßiger Baum mit grüner Rinde und gelben Blüthenkätzchen hervor, während der übrige Wald noch kein grünes Blättchen hat: es iſt eine Weide. Auf dem Hochmoore krümmen ſich kümmerliche Zwerggeſtalten am Boden: wir erkennen ſie als Weiden. Auf den Hochalpen an der Schneegrenze bildet ſich ein ſeltſames Zweiggeflecht über die nach unten drängenden Steingerölle und hält es, Wurzeln hineinbohrend und es umſtrickend, an der ſteilen Bergwand feſt. Auch dieſes ſind Weiden. Ueberall Weiden und überall verſchiedene. Wir haben es daher mit einem ganzen, nur aus einer Familie beſtehenden Pflanzenvolke, nicht mit einem Baum zu thun. Koch's Synopſis der deutſchen und ſchweizer Flora führt 46 wirkliche Arten auf, nachdem mehr als noch einmal ſo viele, früher als beſondere Arten betrachtete als Spielarten andern Arten zugetheilt wurden. Fürchte aber Niemand eine Lebensbeſchreibung aller oder auch nur vieler Weiden hören zu müſſen, denn ich will mich hier nur auf einige der hervorragenden beſchränken, welche ſich auffallend genug in der Landſchaft geltend machen. Die Wirkung der Weiden in der Landſchaft iſt in der That nicht gering; ja es gibt Gegenden, wo ſich geradezu der Charakter der Landſchaft durch ſie ausdrückt, wenn auch Erlen, Eſchen und Pappeln ſich ihnen zugeſellen. Obſchon auch Weiden in Bergwäldern, andere auf Dünen, ſogar auf baumloſen Hochalpen wachſen, ſo können wir ſie in unſerm Denken doch nie vom Waſſer trennen, weil wir gewohnt ſind, die Weiden meiſtens am Waſſer oder auf feuchtem Boden zu ſehen. Waſſer und Weiden bilden für den Nordländer eine unzertrennliche Ideenverbindung. Die Weiden ſind daher die charakteriſtiſchen Holzgewächſe des Tieflandes, des vom Waſſer durchzogenen und vom Waſſer angeſchwemmten Bodens. Wir finden ſie an den Ufern der Süßwaſſer in jedem Sinne des Wortes, und überall auf feuchten Plätzen bis hinauf in die höchſten Gebirgsthäler, auf Flußinſeln, aber nicht unmittelbar am Meere, wenn auch an feuchten Stellen der Dünen. Unvereinbar erſcheinen uns die Weiden mit dem Walde, obſchon auch Weiden im Walde vorkommen, weil wir ſie faſt nur in freier, ſonniger Landſchaft zu ſehen gewohnt ſind. In der That ſind die Waldweiden nur Eindringlinge, überall ſich einniſtend, wo eine leere Stelle und feuchter Boden zu finden iſt, aber hier kaum geduldet, neben den andern Waldbäumen eine traurige Rolle ſpielend.

Die Weiden gehören nicht zu den ſchöneren, erhabenen Geſtalten unſrer Baumwelt, und wenn ſie auch zuweilen als mächtige Bäume vorkommen, ſo erſcheinen ſie doch ſtets den Waldbäumen gegenüber unbedeutend, ſelbſt wenn ſie größer ſind. Es fehlt ihnen die beſtimmte Form, Kraft und ſichtbare Dauerhaftigkeit und vor Allem die Schönheit der Farbe. Wir kennen ihre Zerbrechlichkeit, ſowie ihre ungeheure Erſatzfähigkeit, ihre leichte Fortpflanzung und achten ſie darum wenig. Gewohnt, die Weide abgehauen und verſtümmelt zu ſehen, oft vom Wind zerbrochen, vom Waſ-

Digitized by Google

ſer unterwühlt und fortgeriſſen, als Buſch verſchlämmt ſich feſtwurzelnd, wie Unkraut überall fortkommend, und bekannt mit der kurzen Lebensdauer, — haben wir ſchon ein Vorurtheil, eine Geringſchätzung, und wundern uns, wenn wir einmal einen wirklich ſchönen Weidenbaum ſehen. Die Blätter der Weiden, obſchon ſehr verſchieden, ſind ſämmtlich unbedeutend und verhältnißmäßig klein. Meiſt grau-grün, oft weißlich, bräunlich von Farbe, oder, wenn auch oberhalb ſchön grün und glänzend, doch an der untern Seite weiß oder grau, haben ſie, vereint in der Landſchaft auftretend, eine ſchmutzige Färbung, wie nebelhaftes Grau, ein wie mit Höhenrauch umflortes Grün, und zeigen ſelten ausdrucksvolle Schatten und Lichtwirkungen. Dazu kommt ihr meiſt vereinigtes, maſſenhaftes Auftreten, wozu kein andrer Baum weniger geeignet iſt, da die Weiden durch Vereinigung nicht gewinnen, die durch Kultur bewirkte Gleichmäßigkeit der Höhe ganzer Pflanzungen und das durch Witterungsverhältniſſe, Unfälle aller Art und Ungeziefer herbeigeführte Abſterben der Blätter, grüner Zweige, oft ganzer Aeſte mitten im Sommer. Nur im erſten Frühling, wenn die hervorbrechenden gelbgrünen Blätter zugleich mit den Blüthenkätzchen erſcheinen oder die ſchon verblühenden ablöſen, wenn der Bergwald noch braun und kahl daſteht, während das Weidicht am Ufer ſchon maigrün und halb belaubt aus grünen Wieſen ſich erhebt, — nur dann ſind Weidenlandſchaften ſchön. Zum Glück finden wir die Einförmigkeit und Ausdrucksloſigkeit der Weiden nie ohne Unterbrechung auf weite Strecken verbreitet. Hohe lichtgrüne Eſchen, dunkelgrüne Erlen, zuweilen auch einzelne mächtige Eichen erheben ſich frei über das Weidengeſindel, und bringen Ausdruck, Form und Farbenverſchiedenheit in die Ufer- und Tieflandſchaft.

Mehrere Weiden haben lebhaft gelb, roth oder braun gefärbte, glänzende Zweige, welche vor der Belaubung zur Geltung kommen und der Winterlandſchaft einen ſonnigen Schimmer, Leben und Farbe verleihen. Dieſe lebhafte Färbung äußert ſich beſonders in Verbindung mit immergrünem Nadelholz vortheilhaft, was für den Park und die verſchönte Landſchaft ſehr zu beachten iſt. Eine ebenſo ſtarke, obſchon ganz andere Wirkung bringen Weiden mit weißer Belaubung hervor. Dieſe iſt bei einigen Arten, beſonders Salix argentea, ſo rein weiß, daß ſie ſtärkere Kontraſte hervorbringt, als die Silberpappel. — Jede Landſchaft, worin Weiden vorherrſchen, verändert ſich, ſo wie Wind geht, ſehr unvortheilhaft. Viele Weiden, welche bei ſtillem Wetter lebhaft grün erſcheinen, zeigen dann die graue oder weiße Unterſeite der Blätter. Dann flimmert, ſchwankt und wogt Grün und Grau ſo unruhig durcheinander, daß man die Augen gern davon wendet, um dem dadurch verurſachten unbehaglichen Eindruck zu entgehen. Das Schwankende der ganzen Baumgeſtalt, die Biegſamkeit der Aeſte und Zweige vermehrt noch dieſe Unruhe, und ſo kommt es, da wir weit mehr windige, als ſtille Tage haben, daß weidenreiche Landſchaften den größten Theil des Jahres wenig Wohlgefallen erregen. Wahrhaft häßlich ſind die Weiden im Herbſt. Schon im Auguſt färben ſich Blätter und einzelne Zweige gelb und ſchmutzig braun, während die Mehrzahl noch bis Ende October ſaftig-grün bleibt, ſo daß das Grün wie mit vielen häßlichen Schmutzflecken bedeckt iſt. Nur wenige Weiden färben ſich im Herbſt freundlich gelb oder hellbraun. Da alle geköpften Weiden bis in den Herbſt hinein fortwachſen, ſo bleiben bei frühem Froſt oft die Zweige mit erfrorenen Blättern bedeckt.

Betrachten wir die landſchaftliche Wirkung der Weiden in zwei beſonders häufig vorkommenden Formen und Verbindungen: das Weidicht und die Kopfweidenpflanzung. Weidicht nennen wir ein Dickicht oder dichtes Gebüſch von niedrigen Buſchweiden, meiſt am Ufer oder auf der Inſel eines Fluſſes, am Zuſammenfluſſe zweier Bäche oder in alten, halb trocken gelegten Flußbetten, Sümpfen oder Teichen ausgebreitet. Es iſt dicht und undurchſichtig, ja ſchwer durchdringlich; am Boden geſteckte, durch Hochwaſſer verſchlämmte Aeſte haben Wurzeln geſchlagen und neue Stämme gebildet, in Vertiefungen wuchert hohes Gras, in feuchteren höheres Schilfrohr, während an trocknen Stellen wilder Hopfen, Gichtrübe und Heckenzwirn (Waldreben) wild durch die Büſche ranken und ſich zum Lichte emporarbeiten. Kleine Raſenplätze, dicht vom Gebüſch umſchloſſen, laden zur Ruhe und zum Verſteck. Du biſt dort ſo einſam und abgeſchloſſen, wie im tiefſten Walde, und doch ſo nahe den Menſchen und deren Kulturanhang. Du höreſt ungeſehen die nahe vorübergehenden Landleute ſprechen, hörſt das Brüllen der Kühe auf der nahen Wieſe, wohl auch das Knacken der Zweige, wenn ſie in das Weidicht auf Entdeckungen ausgehen oder die quälenden Fliegen abſtreifen wollen; du hörſt das Plätſchern der Wellen, das Geſchrei der Enten und Gänſe des Dorfes, hörſt die Glockenſchläge der Dorfkirche, — Alles ſo belebt, und doch ſo tiefe Einſamkeit umher: ein entzückendes Plätzchen für den müden Wanderer in heißer Mittagszeit in den erſten Minuten; aber bald quälen ihn Mücken und Schnaken ſo, daß er der lieblichen Einſamkeit gern den Rücken kehrt und auf ſonnigem Pfad weiter wandert. Das Weidicht iſt kein Wald, ganz verſchieden vom Walde, ſogar von jedem andern Buſch- oder Niederwald; Niemand hält es für Wald, mag es auch die größte Ausdehnung haben, und den Waldcharakter erhält das Weidicht erſt durch die Mitwirkung der Eſchen, Erlen, Eichen und andrer Bäume der Niederung. Ein nur aus Buſchweiden beſtehendes Dickicht iſt in ſeiner Wirkung auf die Stimmung dem hohen Kornfeld mehr verwandt, als dem Walde.

In den Kopfweiden zeigt ſich uns eine der ſeltſamſten Erſcheinungen der nordiſchen Landſchaft. Jedermann kennt die ſeltſamen hohlen, geſpaltenen, knorrigen Geſtalten, deren einige unſer Bild auf der linken Seite darſtellt, und Viele haben die Weide als Baum kaum anders geſehen. Wir be-

Digitized by Google

Bach springen. Weiter entfernt tanzen im Mondschein über dem weißen Nebelschleier, welcher auf dem Grasboden schwebt, „Erlkönigs Töchter am finstern Ort den nächtlichen Reigen.“ Aber der Dichter des „Erlkönig“ reißt uns selbst aus der Täuschung und ruft uns zu: „Es scheinen die alten Weiden so grau.“ Eine lebhafte Phantasie kann diese und viele andere Aehnlichkeiten an den alten Weiden entdecken, wenn sie von Mondschein, Nebel oder Dämmerung unterstützt wird, besonders wenn die Bäume frisch geköpft (ihrer Aeste beraubt) und entlaubt sind. Und dieses Köpfen verträgt die Weide besser, als jeder andere Baum.

„Die Weide hat seit alten Tagen
So manchem Sturm getrutzet,
Ist immer wieder ausgeschlagen,
So oft man sie gestutzet.

So hat sich in getrennte Glieder
Ihr hohler Stamm zerklüftet,
Und jedes Stämmchen hat sich wieder
Mit eigner Bork' umrüstet“. —

beginnt das Lied eines nicht minder alten Dichters, der auch manchem Sturm getrutzet und immer wieder neue jugendliche Lieder getrieben hat, und stellt uns in den an der Spitze dieses Artikels stehenden Schlußversen desselben Liedes Deutschland leibhaftig als eine alte verstümmelte Weide vor die Augen. Ja, die Weide wird gemißhandelt, wie es nur möglich ist, und erträgt es doch. Schonungslos oben abgehauen, wenn sie einige Zoll stark ist, beginnt der Kern zu faulen, und so sind schon glatte, jugendliche Stämme innen hohl. Holzschicht legt sich äußerlich alljährlich an Holz, aber inwendig nimmt es ab, und aus dem Bohrloche der Weidenbohrraupe rieselt schon braune Baumerde. Ein recht üppiger schwerer Holzwuchs reißt bei Sturm den Stamm bald auseinander, die beiden Stammhälften theilen sich gelegentlich nochmals, krümmen sich auswärts und tragen jede eine eigene Krone, wenn auch nicht von Rinde ganz umschlossen oder „umrüstet“, wie der Dichter meint. Andere Bäume halten fester zusammen, obschon das Innere stark hohl ist. Da führt der Wind, oder da tragen Vögel ein Samenkorn in die mit Baumerde gefüllte Höhlung zwischen den Aesten, und bald keimt ein Pflänzchen darauf und wächst zum Strauche oder gar zum Baum empor, anfangs von der Fäulniß der Weide zehrend, später seine Wurzeln durch die Höhlung in die Erde sendend. So sehen wir auf alten, hohlen Weiden krautartige Pflanzen, Stachelbeere, Hollundersträucher, Bittersüß (Solanum Dulcamara) mit zierlich herabhängenden Ranken, schönen blauen Blumen und rothen Eierfrüchten, Ebereschen- und Vogelbeerbäume von 15 Fuß Höhe, mit Früchten beladen, ja selbst 20 bis 30 Fuß hohe Fichten und Weißtannen. Man sieht zuweilen die stammartige Pfahlwurzel dieser Miethbewohner im Innern der Weide. Andere Weiden sind nicht so glücklich, auf diese Art erhalten und geschmückt zu werden, und müssen dem muthwilligen Knaben gar als Feuerheerd und Schornstein dienen. Aber auch diese Gefahr überstehen sie glücklich, ja die ausgebrannten, verkohlten Stämme widerstehen nun sogar noch besser dem Verfall durch Fäulniß.

Die Natur von Halle.

Von Karl Müller.

Erster Theil.

Nachstehender Vortrag wurde in der Sitzung des „Deutschen Humboldt-Vereins“ am 14. September 1862 im Saale des Logengebäudes zu Halle gehalten. Nicht für diese Blätter bestimmt, ließ ich denselben, dazu aufgefordert, in einem hiesigen Lokalblättchen erscheinen, das kaum über das Weichbild unsrer Stadt hinauskommt. Ich hielt dafür, daß nur die unmittelbar betheiligten Kreise einigen Wohlgefallen an diesem Vortrage finden könnten, sah mich aber darin auf eine ebenso überraschende, wie angenehme Weise getäuscht. Die zu den Sitzungen des deutschen Humboldtvereins zum Theil aus weiter Ferne Gekommenen müssen wohl, in Verbindung mit den freundlichen Referaten in verschiedenen Zeitungen, so viel Wohlwollendes über diesen Vortrag verbreitet haben, daß ich von den verschiedensten Seiten aufgefordert wurde, ihn in einem zugänglicheren Blatte abdrucken zu lassen. Ich gebe diesem Wunsche erst nach, nachdem ich die Erfahrung gemacht, daß auch das Lokale in der Naturwissenschaft ähnlich wirken könne, wie das Individuelle in der Poesie, wenn es die naturgemäße ästhetische Behandlung erfahren, daß nämlich dasselbe auch den ferner Stehenden eine warme Theilnahme an dem Geschilderten erwerbe, wenn es nur auf höhere, menschlichere Gesichtspunkte zurückgeführt ist. Mögen unsere Leser wenigstens daraus erkennen, was der deutsche Humboldtverein bezweckt, und wie er seine Stoffe behandelt oder behandeln muß, um seine edlen Zwecke in allen Schichten der Gesellschaft zu fördern. Im schlimmsten Falle nehme man den Vortrag mindestens als einen kleinen Beitrag zur vaterländischen Geographie auf und an.

Meine Herren!

Wenn der Naturforscher auf Reisen geht, so pflegt er selbst die trivialsten Dinge mit naturwissenschaftlichem Auge zu betrachten. Wenn er besonders im Geiste eines Humboldt reist, so liebt er es, die Naturwissenschaften wo möglich in und auf den Straßen einer Stadt zu lesen, um von diesen aus auf die Einwohner zu schließen, wie man vom Kleide gern auf den Menschen zurückschließt. Indem ich das auch bei Ihnen voraussetze, könnte es uns ernstlich bange um unsere Stadt werden. Denn wir wissen nur zu gut, was uns fehlt; wir wissen nur zu wohl, in welchem Rufe unsere alte Salzstadt, trotz ihrer berühmten Weizenstärke, ihrer Leberwurst und Pfefferkuchen, nach außen hin steht. Wenn ich mir daher erlaube, Ihre Aufmerksamkeit für einige Augenblicke in Anspruch zu nehmen, so wüßte ich kein besseres Thema zu wählen, als Sie einen flüchtigen Blick in unsere hiesigen Naturverhältnisse thun zu lassen, damit Sie ganz wissen, wer und wie wir sind. Vielleicht dient es zugleich zu Ihrer schnellen Orientirung. Auf jeden Fall aber glaube ich im Sinne des deutschen Humboldtvereins zu handeln, dessen schönster Endzweck ja ist: durch Kenntniß des heimischen Bodens die Liebe zur Heimat zu wecken und zu nähren, Vorurtheile auszugleichen, Fremdes verwandt zu machen, das Nationalgefühl zu heben, und so auch vom naturwissenschaftlichen Boden aus das, was uns Deutschen leider so auffallend mangelt, her-

Digitized by Google

beiführen zu helfen, die Einheit und Kraft unseres geliebten Vaterlandes.

Ich beginne mit dem Zunächstliegenden, mit unserem Straßenpflaster. Denn dieses gerade ist es, welches unsere Stadt zuerst in einen so zweifelhaften Ruf gebracht hat. Heute freilich hat sich schon Vieles gebessert, seitdem man Trottoirs und bossirte Steine einführte. Wir sind nur noch Epigonen jener klassischen Zeit, wo man noch einige Hundert Fuder Kies über die „Leipziger Straße" ausbreiten lassen mußte, um Berge und Thäler zu ebnen, den Weg zu bereiten, auf welchem unser königlicher Herr, Friedrich Wilhelm IV., einziehen sollte in unsere Stadt, ohne das Gleichgewicht zu verlieren. Nur die älteren Generationen kennen noch die Zeit, wo das idyllische Abbild vom Pachter Feldkümmel, die Wasserstiefeln, namentlich unter unsern Musensöhnen herrschten. Trotzdem werden wir wohl jene klassische Zeit niemals ganz verlieren. Die Natur selbst hat dafür gesorgt, daß unsere Schuhmacher und Wagenbauer bei unserem Ausgabe-Etat nach wie vor wesentlich betheiligt sind.

Das Alles aber kommt davon her, daß wir auf Porphyr wandeln. Alle unsere Porphyre nämlich bergen einen starken Zusatz von Feldspath in sich; und dieses Mineral ist wiederum außerordentlich reich an löslichen Alkalien, besonders an Natron. Hierdurch wird zweierlei erreicht. Erstens bedingen sie, daß unser Porphyr leicht verwittert. Daraus geht unsere Porzellanerde hervor, auf deren Dasein die Porzellanfabrik von Lettin, sowie die k. Fabrik zu Berlin, ja selbst die Alaun-Fabrik zu Morl begründet sind. Zweitens wird erreicht, daß diese Verwitterung unser Ackerland überaus fruchtbar macht, indem seinem Boden eine fast unerschöpfliche Fülle der für das Gedeihen der Pflanzen günstigsten Mineralien daraus hervorgeht. Was jedoch dem Gewerbfleiße und unsern Feldern zum Segen gereicht, wird unsern Straßen zum Fluche. Weich, wie der Porphyr ist, muß er bei dem lebhaften Verkehre durch Pferde und Wagen um so leichter zermalmt werden, um so leichter verwittern. Was aber auf den Feldern zu Weizenboden sich entwickelt, gestaltet sich auf unseren Straßen zu Koth, wenn Regenfluthen darüber ausgegossen werden. Nun quillt mit dem Regen der Koth und sammelt sich in den Vertiefungen, welche durch das Abreiben der Ecken und Kanten der Porphyrsteine nothwendig entstehen mußten. Allein, das ist noch nicht Alles. Denn unter diesem Pflaster ruht, fast über die ganze Stadt verbreitet, der plastische Thon unsrer Braunkohlenformation. Dieser Thon, ein neuer Segen für unsere Gegend, bildet zwar die Grundlage bedeutungsvoller Klincker- oder Backsteinfabriken, in unsern Straßen aber wirkt er verhängnißvoll. Weich und nachgibig, bietet er dem Pflaster keine unveränderliche Unterlage, befördert er vielmehr die rasch zunehmende Verwerfung der Pflastersteine in ihrem Verbande und erzeugt daher jene Berge und Thäler, von welchen ich vorhin ein so drastisches Bild entrollte. Dazu kommt noch, daß er kein Wasser durch sich hindurchläßt. Auf solche Weise sammelt sich dasselbe unter dem Kiese des Pflasters an, dringt in die Keller der Häuser und speist den auf der Straße erzeugten Koth dauernd mit Feuchtigkeit. Das Alles aber möchte noch gehen, wenn nicht abermals ein neues Schmutz-Element, die Braunkohle, hinzuträte. Auch sie wird zum Segen und Fluche zu gleicher Zeit. In großartigster Weise unsern zahlreichen Fabriken und Haushaltungen als fast ausschließliches Brennmaterial dienend, sind daneben in letzter Zeit gegen 3 Millionen Thaler allein für Mineralöl- und Paraffinfabriken in unserm Regierungsbezirk angelegt worden, um jene Braunkohle in Leuchtmaterial zu verwandeln. Ein großartiger Bergbau ist auf sie begründet; nur auf unsren Chausseen und Straßen wirkt sie verderblich. Ueberall verzettelt, da sie täglich in Tausenden von Backsteinen durch die Straßen geführt wird, gibt sie dem Porphyr-Kothe sein eigentliches Schmutz-Element und wirkt somit höchst belästigend auf die Fußgänger. Sie ermessen hieraus, daß wir unser Straßenpflaster, trotz der neuerdings so großartig unternommenen unterirdischen Canalbauten zur Abführung des Wassers, doch nur bis zu einem gewissen Grade zu veredeln vermögen. Darum wandeln wir nach wie vor, statt in graziösen Zeugschuhen, auf derben Sohlen, in derbem Fußwerk und werden deshalb auch fernerhin mit weiser Resignation schwerfüßig, im vollen Sinne des Wortes durch das Leben stiefeln müssen.

Ein ähnlicher Grund ist es auch, welcher dafür gesorgt hat, daß die Bäume unsrer Promenaden nicht in den Himmel wachsen. Sollten Sie also mit stiller Verwunderung vor diesen Krüppeln und Cretins von Kastanien und Linden gestanden, die Ursache vielleicht auf die Nachlässigkeit der Behörden geschoben haben, so hätten Sie ihnen zu viel gethan. Der plastische Thon allein ist der Uebelthäter. Indem er nämlich durch das zähe Aneinanderhaften seiner Theilchen die regelmäßige Zufuhr des Nahrungssaftes verhindert, verzögert und vermindert er auch den Stoffwechsel in den Bäumen, setzt sie mithin auf die kleinsten Rationen und überliefert sie dadurch dem Hungertode, auf gut medicinisch: der Auszehrung. Aber wie seltsam! Haben Sie schon irgendwo gehört, daß ein Geschöpf vor Hunger — zerplatzt wäre? Nun, dieses Curiosum liefern Ihnen unsere Promenadenbäume. Wenn dieselben nämlich fortdauernd mit einer wenig gesättigten Nahrungsflüssigkeit vorlieb nehmen müssen, so haben sie sich mehr mit Wasser, als mit organischen Bestandtheilen erfüllt. Da aber Wasser leichter gefriert, als eine mit Harzen oder andern Kohlenwasserstoffverbindungen gesättigte Flüssigkeit, so liegt es auf der Hand, daß dergleichen hungernde Bäume im Winter leichter ausfrieren und durch die Ausdehnung des sich bildenden Eises zerplatzen müssen. Darum sehen Sie diese armen hektischen Geschöpfe auf unsern Promenaden nur selten ohne Frostspalten.

Ich fühle lebhaft mit Ihnen das Grauen vor der Vorstellung, ein halle'scher Promenadenbaum sein zu müssen. Denn dieser Boden muß Ihnen mit Recht als ein Jammerbild der Armuth erscheinen. Dennoch könnten Sie leicht Unrecht haben. Was würden Sie dazu sagen, wenn ich die Behauptung aufstellte, daß die scheinbar so vernachlässigten Hallenser ihre Stadt nicht auf Sand, sondern auf Kupfer und Silber gebaut hätten? In der That ließe sich diese Behauptung recht wohl durchführen. Das großartige Kupferschiefergebirge nämlich, welches, vom Zechstein begleitet, den ganzen südlichen Rand des Harzes umsäumt und die Grundlage für die ausgedehnten Hüttenwerke der Mansfelder Gewerkschaft wurde; dasselbe Gebirge, welches dieser Gesellschaft alljährlich 30,000 Ctr. Kupfer und 300 Ctr. Silber, im Werthe von etwa zwei Millionen Thaler, liefert, sendet seine letzten Zweige bis in unsere Stadt. Gerade der Theil, auf welchen wir Hallenser am wenigsten stolz sind, die sogenannte Halle, ruht auf Zechsteinkalk. Er ist zugleich dasselbe Gestein, aus welchem unsere fünf Soolquellen hervorsprudeln, von denen jedoch nur noch eine, der

Digitized by Google

Brunnen „Gutjahr", Soole zum Versieden liefert. Bekanntlich haben wir in Halle zwei Salinen, eine pfännerschaftliche und eine königliche. Erstere allein besitzt jene Quellen und mußte sich darum gegen den Staat verpflichten, diesem, nachdem sie selbst 2285 Lasten (etwa 84,130 Ctr. alten Gewichts) alljährlich für sich versotten, die übrig bleibende Soole zu überlassen.

Mehrere Gesichtspunkte knüpfen sich an das Dasein dieser Soolquellen. Zuerst begründeten sie die Anlage unserer Stadt und gaben dieser ein Wahrzeichen, das sich bis auf die heutige Stunde in ehrenwerther Weise erhielt: die wendischen Halloren. Sie kennen vielleicht schon die scherzhafte Eintheilung unsrer Einwohner in Hallenser, Halloren und Hallunken? — Zweitens verdankt aber auch Halle seinen Soolquellen durch den Rauch der Salinen sein rußiges Aeußere, namentlich in dem ältesten Theile der Stadt, welcher der schon erwähnten Halle zunächst liegt. Sollten Sie also auf Ihren Wanderungen durch unsere Stadt in diesen Theil schon gerathen sein oder noch gerathen, so mögen Sie bedenken, daß gerade dieses rußige Antlitz die uralteste Geschichte von Halle in sich abspiegelt und folglich, trotz seines Abschreckenden, doch etwas Ehrwürdiges in sich birgt. An sich freilich ruft dieser Rauch der Salzkoten, wie man die Salinen hier nennt, noch anderweitige Uebelstände hervor. Wenn Sie z. B. unsern Händel auf dem Marktplatze genauer betrachtet haben, so wird Ihnen ohne Zweifel die tief-schwarze Färbung der Statue sofort aufgefallen sein. Sie rührt daher, daß unsere Braunkohle, welche auch die Salinen verbrennen, deren Rauch gerade hierher durch den Westwind gelenkt wird, von schwefelhaltigen Salzen durchsetzt ist. Da aber die Bronze eine Mischung von Kupfer und Zinn, mit einem Zusatze von Zink, Blei oder Wißmuth, von Metallen also ist, welche mit Schwefel leicht schwarze Verbindungen eingehen, so können wir zwar den armen Händel recht lebhaft bedauern, daß er nächstens vielleicht, statt eines grauen, einen schwaren Staar bekommen haben wird, aber nichts an der Sache ändern. Wir müssen auch hier resigniren, und vermögen das um so eher, als keineswegs, wie Sie etwa glauben könnten, durch die Braunkohlenatmosphäre unser Lebensfaden rascher, als in andern größeren Städten, verkürzt wird. Nur die Oelmalerei würde dabei um ein Beträchtliches zu kurz kommen. Eine große Gemäldegallerie könnte höchstens nur auf unsern erhabensten Punkten eine Stätte finden. Umgekehrt würden ihre Bilder in hundert Jahren etwa zeigen, wie Halle bei Nacht aussieht. So rasch würden sie, durch fortwährende Aufnahme von Schwefel in ihre Bleifarben, nachgedunkelt sein.

Aber ich habe bei dem Dasein unsrer Soolquellen noch einen dritten Gesichtspunkt geltend zu machen. Ich kann mir nämlich wohl denken, daß Ihnen eine Art von Grusein angekommen ist, als Sie in unsrer Stadt das erste Glas Wasser tranken und vielleicht Ihre freundlichen Wirthe im Verdacht hatten, Ihnen aus Mißverständniß ein Glas Soole als Wahrzeichen unsrer Stadt vorgesetzt zu haben. Das ist freilich ein großer, oft selbst hier zu Lande abgehandelter Uebelstand; allein er verdankt eben seinen Ursprung der Thatsache, daß wir, wie vielleicht auf Kupfer und Silber, vielleicht auch auf einem Steinsalzlager herumwandeln, das seine Sool-Adern über einen namhaften Theil unsrer Stadt ausbreitet. Wir naturwissenschaftlich Blickenden wissen uns auch das recht heiter auszulegen. Trotz unseres schlechten Trinkwassers, ja gerade wegen desselben, werden Sie bei uns, so wenig wie den Cretinismus, so wenig auch den Kropf antreffen. Da nämlich unsere Salzquellen auch jodhaltig sind und dieses Metalloid die übermäßige Drüsenentwickelung verhindert, so leben wir unter ähnlichen Verhältnissen, wie die Bewohner der Meeresufer, welche jene Krankheiten ebenfalls und aus gleichen Gründen niemals kennen lernen. Wir haben somit die Freude, an unsern eingeborenen Damen durchschnittlich ebenso einen schlanken Hals, wie eine schlanke Büste bewundern zu dürfen.

Halle freilich dehnt sich, in Betracht seiner Größe, unverhältnißmäßig weit aus; und so könnte es auch vorgekommen sein, daß Einer oder der Andere von Ihnen sogar ein grünlich schimmerndes Trinkwasser zu seinem Schrecken vorgesetzt bekam. Das zeigt nur, daß wir mit dem Boden, auf welchem wir wandeln, noch nicht zu Ende sind. Das zeigt nur, daß wir außer auf Porphyr und plastischem Thone, Kupfer und Silber und Steinsalz, auch auf einem Braunkohlenflötze leben. Aus diesem entspringt jenes kupferartig spiegelnde Trinkwasser, das sich mit einer geringen Menge von schwefelsaurem Eisen getränkt hat. Entsetzlich! werden Sie vielleicht denken. Doch wir Hallenser machen auch hierzu gute Miene und wissen recht wohl, was wir damit thun. Denn gerade dieses Wasser schließt, vermöge seiner verschiedenen anorganischen Beimischungen, den Kaffee besser auf, als ein anderes, und so erleben wir, daß der bekannte „Krause'sche Garten", wo diese Verhältnisse am intensivsten auftreten, eine gewisse Berühmtheit durch seinen Kaffee unter uns erlangt hat.

Diesem Falle ließe sich noch ein dritter anreihen, daß nämlich das Trinkwasser sogar einen Alaungeschmack verriethe. Ich weiß zwar nicht, ob dieser Fall in der Stadt selbst vorkommt, allein an einem unsrer besuchtesten Vergnügungsorte, in Dölau, existirt er ohne Zweifel in dem Brunnen des Gasthauses. Er zeugt von einem neuen Boden, und dieser ist ein alaunhaltiger. Denn ich bemerke hierzu, daß mitten in unsrer Stadt ein sehr eigenthümliches Mineral, der Aluminit lagert, der wahrscheinlich als eine Zersetzung der neutralen schwefelsauren Thonerde mittelst des Ammoniakgehaltes des atmosphärischen Wassers betrachtet werden muß.

Sie ersehen aus dem Ganzen, worauf und wie wir in Halle leben, und daß, was Sie auch Sonderbares, vielleicht Abstoßendes an unsrer Stadt beobachtet haben mögen, zum großen Theile seinen Ursprung in oft unüberwindlichen Naturverhältnissen besitzt. Mögen Sie dessen bei Ihrer etwaigen Beurtheilung unsrer Stadt eingedenk sein und gefunden haben, daß trotz jener Verhältnisse doch von einer halle'schen Gemüthlichkeit gesprochen werden kann. Man hat sie wenigstens früher laut gerühmt, und haben Sie dieselbe wirklich gefunden, so mögen Sie gleichzeitig daraus erkennen, daß unsere Gemüthlichkeit nur der Ausdruck von Gesundheit sein kann, die selbst die sonderbarsten Bodenverhältnisse nicht zu stören vermochten.

Ich würde, um Ihre Aufmerksamkeit nicht allzulange auf die Probe zu stellen, schon hier meinen Vortrag schließen, wenn nicht noch so Manches übrig geblieben wäre, auf das ich Sie dringend aufmerksam machen muß, wenn ich wirklich erreichen soll, was ich mir vornahm, um Sie einen flüchtigen Blick in unsere Natur thun zu lassen. Ich bitte Sie darum, einen geistigen Spaziergang mit mir an die Ufer der Saale zu unternehmen.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 3. [Zwölfter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 16. Januar 1863.

Das Ozon und seine Bedeutung im Natur- und Menschenleben.

Von Otto Ule.

Zweiter Artikel.

Der auffallende, bei großer Intensität fast chlorartige Geruch ist nicht die einzige Eigenthümlichkeit des Ozons, obwohl es davon seinen Namen erhalten hat; dem Chemiker namentlich macht es sich noch weit bemerkbarer durch seine kräftigen chemischen Wirkungen, durch seine lebhafte Neigung, andere Körper zu oxydiren. Wenn der Sauerstoff in dem Rufe steht, das thierische Leben zu erhalten und die Flamme zu ernähren, in Gemeinschaft mit dem Wasser todte organische Körper zu zerstören und durch die langsamen Processe der Verwesung wieder in die einfachen Stoffe zurückzuführen, aus denen sie im Pflanzenleibe ihren Anfang nehmen, so verdient er diesen Ruf wesentlich seinem Doppelgänger, dem Ozon. Es mag zwar schwer sein, den Beweis dafür in allen Fällen zu liefern, da die Bildung des Ozons mit seiner Wirksamkeit, in welcher es zugleich verschwindet, häufig zusammenfällt; aber man wird kaum noch geneigt sein, daran zu zweifeln, wenn man die energische Thätigkeit kennen lernt, welche dieser sogenannte „erregte Sauerstoff" in Fällen zeigt, wo der gewöhnliche Sauerstoff sich völlig unthätig verhält oder doch nur äußerst langsame und unmerkliche Veränderungen hervorruft.

Es ist bekannt, daß blankes, rostfreies Eisen nur in feuchter Luft und auch da nur langsam rostet. Hier ist es die stets in der Luft vorhandene Kohlensäure, welche in Verbindung mit dem Wasser die Vereinigung des Sauerstoffs mit dem Eisen veranlaßt, indem die Kohlensäure mit dem entstandenen Oxyde sich chemisch zu verbinden trachtet. Blankes Eisen in trockner Luft rostet nicht. Bringt man aber in diese Luft Ozon, so verbindet sich das Eisen sofort mit diesem und überzieht sich mit einer Schicht rothbraunen Oxydes. Ganz so verhalten sich auch Arsen, Antimon, Zinn, Zink, Blei und andere unedle Metalle, nur daß die einen schneller, die andern langsamer oxydirt werden. Noch auffallender zeigt sich diese oxydirende Wirkung des Ozons beim Quecksilber und Silber. Ersteres vereinigt sich bekanntlich nur bei vorsichtigem Erhitzen äußerst langsam mit dem gewöhnlichen Sauerstoff, letzteres überhaupt gar nicht; durch Ozon werden sie, zumal wenn etwas Feuchtigkeit zugegen

Digitized by Google

iſt, ſofort mit einer Oxydſchicht überzogen. Nur Gold und Platin behaupten auch dem Ozon gegenüber, wenigſtens chemiſch, unverändert ihre edle Natur.

Aber nicht die Oxydation an ſich, auch nicht die Schnelligkeit, mit welcher ſie einzutreten pflegt, iſt das einzige Auffallende in der Einwirkung des Ozons auf die genannten Metalle, die ſich gegen gewöhnlichen Sauerſtoff ſo gleichgültig zu verhalten pflegen. Wenn Blei in gewöhnlicher feuchter Luft oxydirt, ſo entſteht eine graue Verbindung, die der Chemiker als Bleiſuboxyd bezeichnet, und die nur ſehr wenig Sauerſtoff, etwa 3⅘ Th. auf 100 Th. Blei, enthält. Erhitzt man Blei an der Luft oder ſelbſt in reinem Sauerſtoffgaſe, ſo nimmt es zwar etwas mehr Sauerſtoff auf, es entſteht Mennige, eine Verbindung von 100 Theilen Blei mit 10¼ Th. Sauerſtoff. Mit Ozon zuſammengebracht, nimmt es aber ſofort die größte Sauerſtoffmenge auf, mit der ſich dies Metall überhaupt verbinden kann; es entſteht Bleiſuperoxyd, das auf 100 Th. Blei 15⅘ Th. Sauerſtoff enthält. Aehnliches ereignet ſich bei den andern Metallen. So erhält man beim Verbrennen des Arſeniks an der Luft die bekannte giftige arſenige Säure, welche auf 100 Th. Arſen 32 Th. Sauerſtoff enthält. Unter der Einwirkung von Ozon auf Arſenikmetall entſteht aber die Arſenſäure, eine Verbindung von 100 Th. Arſen mit 53⅓ Th. Sauerſtoff. Es ergibt ſich daraus von ſelbſt, daß das Ozon auch die Fähigkeit beſitzen muß, niedere Oxydationsſtufen in höhere überzuführen, alſo Bleiſuboxyd und Mennige in Bleiſuperoxyd, arſenige Säure in Arſenſäure, aber auch ſchweflige Säure, wie ſie ſich beim Verbrennen des Schwefels bildet, in Schwefelſäure und ſalpetrige Säure, in Salpeterſäure umzuwandeln. Aber dieſe oxydirende Wirkung erſtreckt ſich überhaupt auf alle der Verbindung mit Sauerſtoff fähigen Körper, und organiſche wie anorganiſche Stoffe erleiden dadurch eine langſame Verbrennung, die wir in ihrer Wichtigkeit für den Haushalt der Natur noch kennen lernen werden, die uns aber hier zunächſt intereſſirt, weil ſie uns Mittel an die Hand gibt, das wirkſame Ozon zu erkennen, ſelbſt wo es ſich durch die Feinheit ſeiner Vertheilung unſern Sinnen entzieht.

Ein unzweideutigeres Zeugniß für das Vorhandenſein von Ozon gibt es allerdings nicht, als die ſchwarze Schicht von Silberſuperoxyd, mit welcher man man ſich eine etwas angefeuchtete blanke Silberplatte überziehen ſieht; denn das vermag kein andrer Körper zu leiſten. Aber dieſe auffallende Erſcheinung tritt doch nur ein, wo Ozon in ziemlich bedeutender Menge zugegen iſt. Um ſo wichtiger iſt darum die Wirkung, welche das Ozon auf Jodkalium ausübt, auch wenn es in noch ſo geringen Spuren vorhanden iſt. Das Jodkalium, ein farbloſer, faſt unſerm Kochſalz ähnlicher Körper, der aus Kaliummetall und Jod beſteht, erleidet nämlich durch den gewöhnlichen Sauerſtoff durchaus keine Veränderung, da die Verwandtſchaft deſſelben zu dem Kalium nicht ſtark genug iſt, um die Verbindung des letzteren mit dem Jod zu löſen. Das Ozon dagegen zeigt ein ſo heftiges Verlangen, ſich mit dem Kalium zu vereinigen, daß es beſonders bei Gegenwart von Feuchtigkeit das farbloſe Salz ſofort zerſtört, und durch die Bildung von Kalihydrat oder kauſtiſchem Kali das Jod freimacht, das nun auch ſeine natürliche Farbe wieder annimmt und der ganzen Maſſe eine bräunliche Färbung verleiht. Freilich würde eine nicht unbedeutende Menge von Jod erforderlich ſein, um aus dieſer Färbung erkannt zu werden und einen Schluß auf anweſendes Ozon zu geſtatten. Aber es gibt ein Mittel, um das Jod auch in ſeinen geringſten Spuren für das Auge wahrnehmbar zu machen, die bekannte Eigenſchaft deſſelben, Stärkekleiſter zu bläuen oder vielmehr violett zu färben. Miſcht man nämlich zu einem dünnen Stärkekleiſter eine wäſſerige Auflöſung von reinem Jodkalium und überſtreicht damit ganz dünn Papierſtreifen, ſo kann man dieſe, ohne daß ſie ſich bläuen, in gewöhnlicher Luft, die nur frei von Ozon und einigen ähnlich wirkenden Stoffen, wie Chlorgas und Brombampf, iſt, und gegen direktes Sonnenlicht geſchützt, trocken und unverändert aufbewahren. Sobald man aber dieſe Papierſtreifen, zumal etwas angefeuchtet, der Einwirkung von Ozon ausſetzt, tritt die Färbung ſofort ein, indem das Jodkalium zerſetzt wird, und das freie Jod mit dem Stärkekleiſter die blaue Verbindung eingeht. Dieſes Erkennungsmittel iſt von außerordentlicher Empfindlichkeit und geſtattet ſogar annähernde Schlüſſe auf die Menge des in der Luft enthaltenen Ozon, da die Intenſität der Färbung mit der Menge des ausgeſchiedenen Jod zunehmen muß. Schönbein und Oſann haben darum auch in der That dieſe Papierſtreifen benutzt, um dadurch die Schwankungen des Ozongehaltes in der Atmoſphäre zu verſchiedenen Zeiten zu beſtimmen, indem ſie Farbenſcalen von der tiefſten bis zur blaſſeſten Schattirung des Violett entwarfen und damit die Färbungen des durch Ozon gebläuten Jodkaliumſtärkepapiers verglichen. Aber ganz ſichere Schlüſſe dürfte dies Verfahren keineswegs geſtatten; denn einmal wird der Jodkaliumſtärkeüberzug nicht immer ganz gleich dick ſein, und der dicker überſtrichene Papierſtreifen ſich alſo in gleicher Zeit dunkler färben, als der dünner überſtrichene; andererſeits iſt die blaue Jodſtärke eine äußerſt lockere Verbindung, die ſich unter atmoſphäriſchen Einflüſſen leicht zerſetzt, ſo daß das Jod verdampfen kann, womit dann auch die blaue Farbe verſchwindet. Gleichwohl hat man ein beſſeres Mittel für den Nachweis von Ozon in Mengen, in denen es ſich ſelbſt dem Geruch nicht mehr verräth, für jetzt noch nicht.

Es gibt allerdings noch manche Wirkungen des Ozons, namentlich auf organiſche Stoffe, die ſich durch große Empfindlichkeit auszeichnen, und unter dieſen ſind beſonders die blaue Färbung der Guajaktinktur und die Entfärbung der blauen Indigotinktur erwähnenswerth. Wenn man Guajakharz in Weingeiſt auflöſt, ſo erhält man eine ſchwach gelblich oder bräunlich gefärbte Tinktur, die ſich im Dunkeln

Digitized by Google

und in gewöhnlichem Sauerstoffgase unverändert erhält, in einer ozonhaltigen Atmosphäre aber sehr schnell prächtig blau färbt. Weniger „empfindlich", aber besonders geeignet zur Bestimmung der in geschlossenen Räumen enthaltenen Ozonmengen ist die Entfärbung des Indigo durch Ozon. Wenn man Indigo in Nordhäuser Schwefelsäure auflöst, so erhält man bekanntlich eine intensiv blau gefärbte Tinktur, die ihre Farbe einem vom Chemiker Indigblau genannten Stoffe verdankt. Dieses Indigblau wird aber durch das Ozon oxydirt und in Isatin, einen rothbraun gefärbten Körper, verwandelt, womit das Verschwinden der ursprünglichen blauen Farbe verbunden ist. Bereitet man sich nun eine stark mit Wasser verdünnte Indigolösung, die so beschaffen ist, daß genau ein Milligramm Sauerstoff erforderlich ist, um 10 Gramme der Flüssigkeit zu entfärben, so kann man diese benutzen, um den Ozongehalt der in einem großen Gasballon eingeschlossenen Luft zu bestimmen. Man gießt nämlich nach und nach kleine Mengen der blauen Flüssigkeit in den Ballon, bis endlich trotz des Umschüttelns keine Entfärbung mehr eintritt. Da man die Gewichtsmenge der verbrauchten Flüssigkeit kennt, so kann man auch die Gewichtsmenge des vorhanden gewesenen Ozons berechnen; denn sie muß genau so viel Milligramme betragen, als man Dekagramme der Tinktur angewendet hatte.

Wenn diese Reactionen des Ozon eine besondere Wichtigkeit dadurch behaupten, daß sie Mittel zur Erkennung und Auffindung des Ozon selbst bei großer Vertheilung gewähren, so sind noch ungleich wichtiger diejenigen Einwirkungen desselben auf die organischen Stoffe, welche in den großen Kreislauf des Natur- und Menschenlebens eingreifen. Ehe wir aber diese noch jetzt vielleicht kaum halb geahnte Rolle des Ozon näher betrachten, müssen wir uns nach den mannigfachen Bedingungen umsehen, unter denen Ozon gebildet oder vielmehr der Sauerstoff zu jener energischen chemischen Thätigkeit angeregt wird.

Leben im Leben.

Von H. Pettzieh-Pets.

Zwar soll, wie der Dichter sagt, der Mensch die Götter nicht versuchen und nicht begehren zu schauen, was sie gnädig bedecken mit Nacht und mit Grauen, aber die grauenhafte, umnachtete Natur hat für den Forscher nur um so mehr Reiz. Alles soll und muß sich ihm erschließen. So haben die dem gewöhnlichen Auge verborgenen, grausenhaft wimmelnden Naturreiche der Infusorien und Entozoen neuerdings eine Menge Helden aufzuweisen, die den schauderhaftesten Ungeheuern, von denen Millionen noch nicht die Größe eines Sandkorns ausmachen, in's Maul und bis in den Magen hineinguckten und an den Puls fühlten; so hat sich dem Forscherblick in den Eingeweiden der bekannten Thiere noch eine ganz besondere Fauna erschlossen, ein zahlreich vertretenes Thierreich, das blos innerhalb aller andern Thiere lebt. Jedes der so inwendig bevölkerten Thiere wird dadurch gewissermaßen zu einer Insel, zu einer Colonie mit unwillkommenen An- oder vielmehr Einsiedlern. „Wer hätte es früher glauben können", ruft der alte russisch-deutsche Parasitologe A. von Nordmann in seinen mikrographischen Beiträgen aus, „daß die Natur lebende Geschöpfe bilde, die nur innerhalb anderer höherer, besserer, vollkommenerer Wesen sich ihren Lebensunterhalt erschleichen? Und doch ist's so. Der Mensch erschrickt davor, wenn er zuerst davon hört; er wendet sich mit Ekel ab, wenn er diese Wahrheit zuerst sieht; und es gibt kaum Worte, um das eigene Gefühl des Grauens über die Gewißheit dieser Thierwelt zu beschreiben."

Aber „Grauen" ist kein naturwissenschaftlicher, nicht einmal ein menschlich-vernünftiger Standpunkt. Es ist immer besser, die Uebel genau zu kennen, als sich mit dem dunkeln Gefühle des Ekels davon abzuwenden. Sind es Uebel, so ist Erkenntniß derselben die beste Waffe dagegen. Uebrigens fragt die Natur den Henker danach, ob wir etwas für Uebel halten oder nicht. Sie selbst weiß weder von Gutem noch Bösem und ist in allen ihren Gebilden nothwendig, gesetzlich, sogar vernünftig, wenn auch nicht immer für uns.

Die Naturforscher machen sich auch gar nichts daraus, ob ein Gegenstand ihres Studiums von andern Leuten für schön oder häßlich, für böse oder gut gehalten wird. Wie es für den Chemiker keinen Dr... gibt, kennt der Entozoologe, Parasitologe, Helmintologe oder, wie der Gelehrte in diesem Fache der innerhalb anderer lebenden Thiere sonst titulirt werden mag, auch keine Häßlichkeit an seinen Legionen von Unterthanen. Und sollte es gar zu arg sein, so weiß er sie auf das Prächtigste auszustatten und darzustellen, wie der Leser vorläufig an den beigegebenen Abbildungen sehen mag, die im Original noch außerdem mit den schönsten Farben geschmückt sind.

Wir haben es hier mit einer Gruppe von Entozoen zu thun, die wir nach dem englischen Gemeinnamen „Flukes" ungelehrt auch „Fluken" nennen wollen. Sie gehören zu der Ordnung von Entozoen, die gelehrt „Trematoda" (von dem griechischen Worte „τρηματοδης", Durchbohrer) genannt werden, weil sie sich als Saugwürmer mit gewissen Poren und Oeffnungen an Eingeweide lebender Thiere anbohren oder festsaugen. Fluken sind, wie andere Entozoen, insektenartigen Wandelungen unterworfen und ändern danach auch ihre Wohnungen, wie auch geflügelte Insekten als Larven unter der Erde oder sogar im Wasser leben. So finden sich auch die Fluken vor ihrer

Digitized by Google

letzten Entwickelung oft im Waſſer und auf thauigen Wieſen, um ſich gelegentlich in das Innere größerer Thiere aller Art, in Fiſche, Reptilien, Vögel und Säugethiere einzuſchmuggeln.

Nach einem gelehrten Artikel in der „Synopsis of the Distomidae“ (fünfter Band des Journal of the Proceedings of the Linnaean Society in London) gibt es bis jetzt nicht weniger als 344 Arten von Fluken, von denen 126 in Fiſchen, 47 in Reptilien, 108 in Vögeln, 58 in Säugethieren und 5 in Mollusken vorkommen. Dabei ſind die blutegelartigen Fluken, genannt Tristoma, Polystoma, Hyrodactylus u. ſ. w. ausgeſchloſſen, weil ſie ſich in der Regel außen und nicht im Innern anderer Thiere anſaugen.

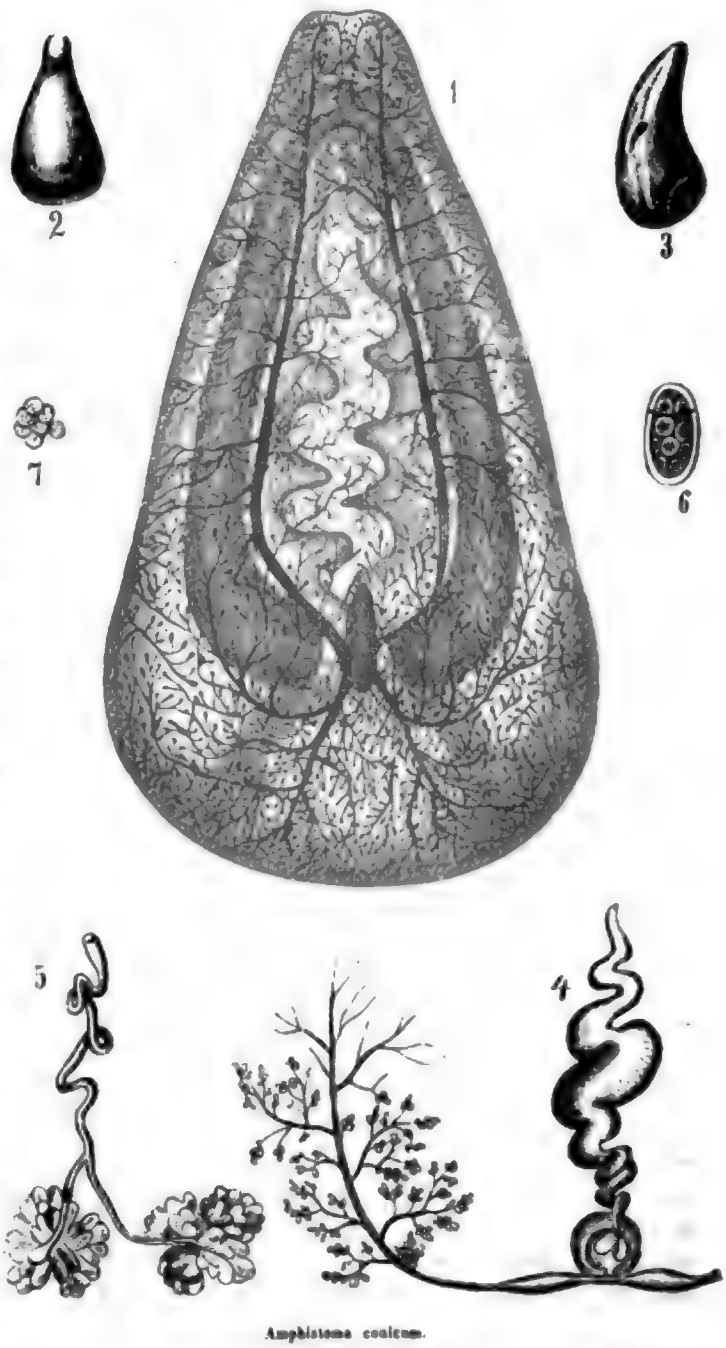
Die Fluken ſind durchweg klein und reichen von der Unſichtbarkeit mit bloßem Auge ($^1/_{100}$ Zoll im Längendurchmeſſer) in einigen Rieſenarten (Distoma crassum, veliporum und gigas, wie Fasciola gigantea) bis zu einem Zoll und etwas darüber.

Dem gewöhnlichen Auge erſcheinen ſie wie ekle Flecke, aber das bewaffnete bewundert die feinſten Organiſationen und Gliederungen in den ſchönſten, künſtlichen Farben. Um nämlich die verſchiedenen Organe beſſer zu unterſcheiden, ſpritzen Forſcher nach dem Muſter E. Blanchards in Paris mit den feinſten, koſtbarſten Röhrchen verſchieden gefärbte Flüſſigkeiten in die Verdauungs-, Reproductions- und Geſchlechtsapparate.

Als Beiſpiel iſt hier das Amphistoma conicum gewählt worden, oft gefundener Einwohner von Ochſen, Schafen, Hirſchen u. ſ. w. Es mißt ausgewachſen in der Regel $^1/_2$ Zoll im Längendurchmeſſer, iſt hier aber (1) der Anſchaulichkeit wegen zehnfach vergrößert dargeſtellt, mit Hinten- und Seitenanſicht (2 u. 3). Man wird finden, daß die Creatur an den beiden Extremitäten mit Saugapparaten verſehen iſt (dem größten unten), womit es ſich in den Falten des Panſens oder erſten Magens wiederkäuender Thiere feſtankert.

In der Hauptfigur laſſen ſich folgende Organe unterſcheiden: der Mundſauger am obern Ende, den man auch für den ganzen Kopf nehmen kann, da das Thier eben, wie gewiſſe Menſchen, blos ganz Maul und Habſucht iſt. Dieſer Saugkopf führt in den engeren Kanal des Halſes, der ſich ausweitet zu ein Paar Kanälen, die einen Magen ohne Ausgang darſtellen, ſo daß alle Nahrung wirklich aſſimilirt und ohne Schlacke verdaut werden mag, was eine Vollkommenheit im „Stoffwechſel“ des Lebens wäre, um die wir vollkommenen Menſchen das kleine Ungethüm beneiden müßten. Ferner erkennt man das Waſſergefäßſyſtem, das hier Blutgefäße und Adern vertritt. Die centrale Taſche in Fig. 1 wird für eine Art Herz gehalten. Davon gehen zwei Aeſte aus, die ſich an den inneren Seiten des Verdauungsapparates entlang immer weiter und feiner verzweigen und in kleine ovale Säckchen auslaufen. Letztere liegen unmittelbar unter der Haut und haben mit deren Athmungsfunktionen zu thun.

In reproductiver Beziehung hat ſich ergeben, daß die Fluken zu den Hermaphroditen gehören, und jedes Exemplar



Amphistoma conicum.

männliches und weibliches Geſchlecht in ſich vereinigt. In Fig. 1 ſind die betreffenden Organe nur angedeutet. Der centrale, gewundene Kanal iſt der ſogenannte Uterus, der, wie in Fig. 4 deutlicher gezeigt iſt, mit zwei rundlichen Säcken in Verbindung ſteht und ſich in zwei hohle Zweige theilt, die ſich an beiden Seiten des Körpers aufwärts vermehren und verfeinern und in weintraubenartige Büſchel enden, die Eidotter bildenden Organe. Dieſe Eikeime entwickeln ſich in

Digitized by Google

dem Ovarium, dem größeren von den zwei Säcken an dem Vereinigungspunkte der Seitenkanäle. Der kleinere Sack davor gilt für ein Hilfsorgan für das Wachsthum der Dotterkeime, worin zugleich der wesentliche Befruchtungsakt unter dem Einfluß von Spermatozoen vor sich gehen soll. Hernach dringen die entwickelten Eier in die Uterus-Röhre, die dadurch ein tief gelbes Ansehen bekommt. Die Eier sind $^1/_{100}$ Z. lang und $^1/_{200}$ Z. breit und sehen wie Fig. 6 aus, die einem Exemplar nachgebildet ist, das einem Fluke aus dem Pansen eines Zebu im zoologischen Garten Londons abgenommen ward.

In Fig. 5 sind die männlichen Reproductionselemente dargestellt, unten die bedeutend entwickelten Testikeln, die in unregelmäßige Lappen, jeder wieder in kleinere, getheilt sind. Von allen diesen Testikeln oder Eicheln laufen Kanäle aus, die sich vereinigen und erweitern, am Ende mit einer Scheide für den Schutz des vermittelnden Organs versehen. Die kleinen Punctirungen in Fig. 7 stellen die Samenzellen dar, die ungemein mikroskopische Spermatozoen enthalten.

Im Amphistoma, wie in den meisten andern Fluken, enden die äußeren reproductiven Oeffnungen getheilt und neben einander an dem obern Drittel des Körpers, wo sie sich durch eine eiförmige, glatte Erhöhung andeuten.

Auch eine Art von Nervensystem ist in diesen Thieren entdeckt worden; doch soll man noch nie Anzeichen von Sinneswerkzeugen ermittelt haben, so daß diese Geschöpfe ohne Augen, Ohren, Nasen, Geschmack und Gefühl leben würden.

Die Oberfläche des Körpers erscheint unter dem Mikroskope mit unzähligen kleinen Tuberkeln bedeckt. Unter der Außenhaut liegen Zellen geschichtet, welche die eigentliche Haut ausmachen. Daneben bemerkt man mehrere Schichten von Muskelfibern. Die Körpersubstanz wird von vielen cellulösen Parenchym-Bändern oder verbindenden Geweben durchkreuzt, die hier und da dickere Scheiden zum Schutze kleinerer Organe bilden.

Von dem Larvenleben des Amphistoma ist noch nichts Genaues bekannt; doch wird vermuthet, daß die Larven in oder auf Schnecken leben, wie eine ähnliche Art (subclavatum) in dem Ernährungskanale des Frosches und Molches.

Da kleine Wasserschnecken leicht mit in den Pansen trinkender Ochsen, Schafe u. s. w. eindringen, ließe sich die Ansiedelung dieser Fluken darin für ihre weitere Entwickelung leicht erklären. Hiermit haben wir eben in ein Gebiet des Lebens im Leben hineingeblickt, das von verschiedenen Naturforschern, Rudolphi, Filippi in Turin, Pagenstecher in Heidelberg, Blanchard in Paris, Spencer Cobbold in London u. s. w. als ein ganz specielles Reich der Natur Jahre lang durchforscht und mit Hunderten verschiedener Arten von Geschöpfen bevölkert gefunden ward.

Was wir auch von diesem Reiche als Laien halten mögen, da ist es und macht sich geltend in der Oekonomie der Natur und besteht und muß am Ende anerkannt werden, wie lange man damit auch zögern mag. Wir können uns am Ende noch immer gratuliren, wenn das Parasitenthum auf das der Natur beschränkt würde. —

Ueberblick über das Reich der Insekten.

Von W. Bauer.

1. Die Käfer.

Zweiter Artikel.

Außerordentlich verschiedene Käferformen sind in der zweiten Ordnung der Pentameren, der der Sägehörner oder Serricornien vereinigt, welche eigentlich kein gemeinschaftliches Merkmal, als die gesägten oder gekämmten, meist mit langem Endgliede versehenen Fühler haben. Dahin gehören als Unterabtheilung zunächst die Springkäfer oder Elateriden. Sie zeichnen sich dadurch aus, daß das Vorderbrustbein unten einen stachelartigen Fortsatz hat, welcher in eine eigene Rinne der Mittelbrust paßt. Sie können sich vermittelst desselben, wenn man sie auf den Rücken legt, oft sehr hoch emporschnellen, daher der Name Springkäfer. Die Elateriden sind in Europa durch über 200 theilweise sehr schön gefärbte Arten vertreten, deren Größe zwischen 3 Linien und 1 Zoll schwankt, gewöhnlich etwa $^1/_2$ Zoll beträgt. Die in Fig. 10 (s. Nr. 1) abgebildete Art, der gezeichnete Schmied, Elater oder Corymbites signatus, hat gelblich und braune Flügeldecken; das Ende derselben, sowie Kopf und Brust sind metallisch grün, Beine und Fühler schwarz. Die Springkäfer fliegen meist gut und leben auf Pflanzen und Blüthen, ohne zu schaden; ihre Larven dagegen, die sich theils von verwesenden, theils von noch lebenden Pflanzen nähren, richten oft nicht unbedeutende Verwüstungen, namentlich am Getreide an. Sie sind langgestreckt, bleichgefärbt und haben 6 Beine; die dem Getreide schädlichen Arten (besonders die Larve von Agriotes segetis) sind unter dem Namen der Drahtwürmer allgemein bekannt. Ihre Entwickelungsdauer umfaßt mehrere Jahre.

Die Buprestiden oder Prachtkäfer unterscheiden sich von den Springkäfern dadurch, daß der Hinterwinkel des Halsschildes bei ihnen stumpf oder rechtwinklig ist, nicht wie bei diesen in einen Dorn ausläuft. Sie haben zwar auch

Digitized by Google

einen Fortsatz am Vorderbrustringe, können sich aber damit nicht emporschnellen. Ihre Larven leben im Holze und sind beinlos. Die Buprestiden haben ein nach vorn abgestumpftes Brustschild und daher meist plumpe, oft auffallende, aber wenig schöne Formen. Dagegen sind sie meist sehr schön gefärbt, stets metallisch glänzend, und namentlich gehören unter den Ausländern viele prachtvolle Käfer in diese Klasse.

Weiter gehören zu den Serricornien die Holzbohrer oder Ptinoiden, kleine, unscheinbare Käfer mit hartem, walzenförmigem Körper, deren Larven, die bekannten Holzwürmer, im Holze leben und dasselbe oft ganz in Pulver verwandeln. Die Larven mancher Arten leben auch in Büchern, in getrockneten Pflanzen, in Getreide- und Mehlvorräthen und gehören zu den lästigsten und schädlichsten Insekten, um so mehr, da sie sehr schwer auszurotten sind. Einer der häufigsten Holzbohrer ist der Trotzkopf oder Klopfkäfer (Anobium pertinax), in vielen Gegenden Todtenuhr genannt, weil man das häufige Klopfen desselben in dem von ihm bewohnten Holze — ein Geräusch, mit welchem das Männchen das Weibchen herbeilockt — nach einem alten Aberglauben für das Vorzeichen eines nahen Todesfalles hielt. Der Klopfkäfer hat punktirt gestreifte Flügeldecken, ist dunkelbraun und 2¼ Linie groß. Bei der geringsten Berührung stellt er sich todt und läßt sich durch keine Qual, selbst nicht durch Feuer, bewegen, ein Lebenszeichen von sich zu geben, daher der Name Trotzkopf (pertinax). Schädlich in Herbarien ist besonders Anobium paniceum und Ptinus fur.

Endlich gehören zu den Serricornien noch eine Anzahl von Käferfamilien, die man wegen ihrer weichen, lederartigem Flügeldecken unter dem Namen der Malakodermata oder Weichdeckenkäfer zusammenfaßt. Sie sind meist langgestreckte, fast viereckige Käfer, gewöhnlich mit langen, fadenförmigen oder gesägten Fühlern, von schwachem, hinfälligem Ansehen und meist matter Färbung. Es gehören dahin die Weichkäfer (Cantharis oder Telephorus), deren gemeinste Repräsentanten C. melanura und obscura unter den Trivialnamen: Jäger, Aderlasser u. dgl. überall bekannt sind. Beide sind etwa einen halben Zoll lang, von matt schwarzer Farbe, obscura mit rothgelbem Halsschilde, und finden sich im Mai und Juni in Gärten und Feldern überall. Die sechsbeinigen Larven sind länglich und mit sammetartigem, schwarzem Filze überzogen, sie kriechen im Spätherbste oft über die Wege, überwintern und erscheinen oft schon in den ersten Frühlingstagen in Massen auf dem Schnee, daher ihr Name Schneewürmer. Aehnlich an Gestalt, aber kleiner, mit kürzern Fühlern und von matt brauner Färbung ist der gemeine Leuchtkäfer (Johannisfliege), Lampyris splendidula, der an den ersten warmen Sommerabenden zahlreich überall umherfliegt und von den drei letzten Hinterleibsringen aus ein liebliches phosphorescirendes Licht verbreitet. Unsere Abbildung (s. Nr. 1) zeigt in Fig. 3a das Männchen, Fig. 3b das ungeflügelte Weib und Fig. 3c die diesem letzteren sehr ähnliche Larve. Auch Weibchen und Larve besitzen das Leuchtvermögen, über dessen Ursache noch immer jeder Aufschluß fehlt, da der leuchtende Stoff der Hinterleibsringe keineswegs, wie man früher muthmaßte, phosphorhaltig ist. Uebrigens haben die Käfer die Kraft, den Lichtglanz willkürlich zu erhöhen oder zu verringern.

Die dritte Hauptabtheilung der Pentameren, die der blatthörnigen Käfer oder Lamellicornien umfaßt kräftig gebaute Käfer mit kurzem, meist gewölbtem Körper und zum Graben eingerichteten Vorderbeinen mit gezähnten Schienen. Die äußersten der 8 bis 11 Fühlerglieder bilden einen quergestellten Knopf, eine Blätterkeule, die meist fächerartig ausgebreitet werden kann, wie das Jeder wohl schon im Maikäfer beobachtet hat. Die Larven haben lange Beine, aber keine Augen, und leben von verwesenden Vegetabilien, größtentheils im Miste.

Dahin gehören zunächst die zahlreichen Mistkäfer (Coprophagen), welche in die drei großen Familien der Scarabäiden, Copriden und Aphodiden zerfallen. Zur ersten Familie gehört der gemeine, zolllange, schwarze und grün oder stahlblau glänzende Mist- oder Roßkäfer (Scarabaeus stercorarius), zur zweiten der auf dem Halsschilde mit drei Spitzen gezierte Mondhornkäfer (Copris lunaris) und der Pillendreher oder Sisyphus (Sisyphus Schaefferi), ein 4‴ großer, runder Käfer, der mit seinen langen Schenkeln mühsam die großen Kothpillen, in denen er seine Eier geborgen, an einen sichern Ort wälzt. Zu den Aphodiden zählen die kleinen, braunen Dungkäfer, welche man in Unzahl von den ersten Frühlingstagen bis zum Herbst in jedem Düngerhaufen wahrnehmen kann. Unsere Mistkäfer sind zwar durch Vernichtung faulender Stoffe im Haushalte der Natur von unberechenbarer Wichtigkeit, zeichnen sich aber nicht durch besondere Farbenpracht aus. Dagegen finden sich unter den tropischen Repräsentanten derselben Käfer von wunderbar schönen, glänzenden Farben und oft von sehr abenteuerlichen Formen. Nahe verwandt mit unsern Mistkäfern ist auch die ausländische Gattung Dynastes, zu welcher die Riesen unter den Käfern gehören, unter andern der fast einen halben Fuß große Herculeskäfer.

In der zweiten Hauptgruppe der Lamellicornien finden wir die Lohkäfer (Orycles), von denen der schöne 1½ Zoll lange Nashornkäfer (O. nasicorius), der seinen Namen von dem mehrere Linien langen, gekrümmten Horne hat, welches das Männchen auf dem Brustschilde trägt, allgemein bekannt, wenn auch nicht über ganz Deutschland verbreitet ist; ferner den allbekannten Maikäfer und seine Verwandten, die Melolonthiden. Wir brauchen diesen bekanntesten aller Käfer wohl Niemandem zu beschreiben; nur darauf wollen wir hinweisen, daß seine Larve, der be-

Digitized by Google

kannte Engerling, 3 bis 4 Jahre zur Entwickelung braucht, so daß darin die Erscheinung ihre Erklärung findet, daß immer nach 3 bis 4 Jahren eine besonders große Anzahl von Maikäfern sich einzustellen pflegt. Nah verwandt mit den Maikäfern, sind die Cetoniden oder Goldkäfer, schöne, metallglänzende Käfer von rundlich abgestutzter Form und mit Flügeldecken, die so ausgeschnitten sind, daß sie die Schulterblätter in Form eines Schildchens frei lassen. Allgemein bekannt ist der hierher gehörende Rosenkäfer (Cetonia aurata), der, 8‴ groß, schön goldgrün mit weißen Punkten auf den Flügeldecken und kupfrig glänzender Unterseite, vom April bis Juli auf vielen Blumen, besonders Flieder und Rosen sich einfindet. Seine Larve lebt meist in Ameisenhaufen. Unsere Abbildung (Fig. 5) zeigt einen größeren und viel seltneren Repräsentanten der Cetonien, die prachtvolle C. fastuosa, einfarbig hellgrün. Dieser Käfer fliegt einzeln um hohe Eichen, deren auslaufenden Saft saugend.

Endlich erwähnen wir von den Blatthörnern noch den schönen Hirschkäfer (Lucanus cervus), den größten deutschen Käfer, der, die geweihartig verlängerten Oberkiefer des Männchens mitgerechnet, eine Größe von fast 3 Zoll erreicht. Er hält sich, oft in großer Anzahl, in Eichenwäldern auf und saugt begierig den auslaufenden Saft der Bäume. Seine Larve lebt, wie die aller Lucaniden, nur im Holze und zwar in faulenden Eichenstöcken.

Die keulenförmigen Käfer (Clavicornien), welche die vierte Familie der Pentameren bilden, haben ähnliche Fühler, wie die vorher betrachteten Lamellicornien, meist mit deutlich abgesetztem und durchblättertem, aber nie quergestelltem Fühlerknopfe, zuweilen auch allmälig sich verdickend. Die Larven, mit Augen und Beinen, halten sich, wie auch der größte Theil der Käfer, in verwesenden Stoffen des Thier- und Pflanzenreiches auf. Die keulenhörnigen Käfer zählen weder so große, noch so schöne Repräsentanten wie die Blatthörner, dennoch aber finden sich in ihrer Familie einige Glieder, die sich dem Menschen oft nur zu deutlich bemerkbar machen. Das sind zunächst die Speckkäfer, Dermastinen, von deren Verwüstungen die Naturaliensammlungen und das Pelzwerk oft die traurigsten Spuren tragen. Drei verschiedene Arten sind es, welche sich in das Zerstörungswerk — für sie freilich der erlaubte Nahrungszweig — theilen. Der eigentliche Speckkäfer (Dermestes lardarius), ist der größte, 3½ Linien lang, schwarz, auf der vordern Hälfte der Flügeldecken mit aschgrau behaarter Querbinde, in welcher jederseits drei schwarze Punkte stehen. Er ist überall zu Hause, wo sich Nahrung für ihn findet, und seine häßlichen, langhaarigen, braunen Larven sind mit Recht gefürchtete Gäste an trocknen Häuten, Pelzen und gedörrten Fleischwaaren. Eine Linie kleiner ist der zweite, der Pelzkäfer (Attagenus pellio), grau behaart mit einem weißen Punkte auf jeder Flügeldecke, und als den dritten im Bunde haben wir ein kleines, nur eine Linie langes Käferchen zu betrachten, grau mit röthlichen Zeichnungen, den Cabinetkäfer (Anthrenus museorum), der als Käfer häufig auf allen Doldenblüthen, als Larve aber besonders in Insektensammlungen anzutreffen ist. Schädlich an Blüthen ist ferner die Gruppe der Glanzkäfer (Nitidula), welche eine ungemein große Anzahl sehr kleiner, schwer zu unterscheidender Käfer enthält, die meist in Blüthen leben; so der 1½ Linien lange, pechschwarze Rapsglanzkäfer (Nitidula oder Meligethes aënea), welche im Frühjahre die Knospen des Rapses ausfrißt. Andere Familien der Clavicornien leben dagegen ausschließlich im Miste, so die Histerinen, welche sich durch eckige, fast quadratförmige Gestalt und abgestutzte, den Hinterleib nicht ganz bedeckende Flügeldecken auszeichnen. Die interessanteste Familie sind aber die Silphinen, zu denen der Todtengräber (Necrophorus vespillo) Fig. 9 gehört, dessen eigenthümliche, oft so erfindungsreiche Methode, die Körper kleiner Thiere zu verscharren und seine Eier hinein zu legen, allgemein bekannt ist und von Jedem ohne Mühe beobachtet werden kann. Es gibt in Deutschland noch sieben andere Arten von Todtengräbern, und da fast alle in derselben Weise verwesende Körper verscharren und oft in großer Anzahl und mit ungemeiner Schnelligkeit arbeiten, so sind sie unter diejenigen Geschöpfe zu rechnen, welche der Mensch als nützliche bezeichnet, weil er ihre Bestimmung zufällig einmal deutlich erkennen kann.

Die fünfte Käferfamilie, die der Kurzflügler oder Brachelytren, gibt einmal wieder Gelegenheit, auf die Mangelhaftigkeit aller systematischen Eintheilungen aufmerksam zu machen. Denn während sonst die Zahl der Tarsenglieder ein so sicheres Unterscheidungsmerkmal abgeben, differiren die verschiedenen Kurzflügler, die in ihrem Bau und ihrer Lebensweise eine auf's Engste zusammengehörige Familie bilden, in der Zahl der Zehen so auffallend, daß man sie, wollte man nicht von dieser Differenz absehen, ganz auseinander reißen und auf's Unnatürlichste in die verschiedenen großen Abtheilungen vertheilen müßte. Die Kurzflügler sind von langem, schmalem Bau (oft den Ohrwürmern, Forficulinen, ähnlich) mit fadenförmigen Fühlern und ganz kurzen, den Hinterleib kaum zur Hälfte verhüllenden Flügeldecken. Sie bewegen sich sehr rasch und gewandt, richten bei jeder Störung die frei beweglichen Hinterleibsringe in die Höhe und können größtentheils sehr gut fliegen. Die Larven gleichen an Gestalt den ausgebildeten Käfern, haben Augen, lange Füße und starke Freßzangen; sie leben in faulenden Stoffen und ernähren sich, wie die Käfer, fast ausschließlich vom Raube andrer Insekten. Als Repräsentanten dieser namentlich in Deutschland ungemein zahlreichen Familie zeigt unsere Abbildung (Fig. 11) den rothflügeligen Raubkäfer (Staphylinus erythropterus).

Die beiden letzten Familien, die zu der Abtheilung der Pentameren gehören, sind die Schwimmkäfer und Waf-

Digitized by Google

ferkäfer, Opticinen (Hydrocantharіden) und Hydrophilinen, welche im Waſſer leben und daher mit wenigen Ausnahmen bewimperte, zum Schwimmen dienende Beine, Schwimmbeine, und einen flachen und rundlichen Körper haben. Sie halten ſich meiſt am Grunde ſtehender Gewäſſer auf, kommen, um Luft zu ſchöpfen, an die Oberfläche und fliegen auch wohl umher, namentlich um neues Waſſer aufzuſuchen, wenn das alte eingetrocknet iſt. Die Larven haben Augen, Schwimmbeine und ſtarke Freßwerkzeuge; ſie leben, wie die Käfer, außer von Waſſerinſekten, hauptſächlich von Fiſchlaich und werden dadurch oft gefürchtete Gäſte in Fiſchteichen. Die beiden Familien unterſcheiden ſich dadurch, daß die erſtere borſtenförmige, die andere keulenförmige Fühler hat. Zu den Opticinen gehört der bekannteſte, über einen Zoll große Gelbrand (Dyticus marginalis), Fig. 2 mit dunkelbraunem Halsſchild und Flügeldecken gelbgerandet; das (abgebildete) Weibchen hat, wie die meiſten Opticinen, gewöhnlich tiefgefurchte Flügeldecken, während dieſe beim Männchen ſtets glatt ſind. Dagegen zeichnen ſich die Männchen durch eigenthümliche kreisrunde Saugſcheiben an den Füßen aus (welche in Fig. 2b u. in c. vergrößert abgebildet ſind). Mit ihnen drückt ſich der Käfer feſt an einen Gegenſtand an, und da ſo die Luft im Innern der Höhlung entweicht, dann aber die Saugſcheibe ſich durch ihre Elaſticität wieder ausdehnt, entſteht innerhalb derſelben ein luftleerer Raum, und dadurch haftet der Käfer feſt an den glatteſten Flächen. Der bekannteſte Repräſentant der Hydrophilinen iſt der faſt zwei Zoll große, pechſchwarze Waſſerkäfer (Hydrophilus piceus), der oft den Fiſchereien ſehr ſchädlich wird.

Kleinere Mittheilungen.

Durchſchnittsalter.

Bei den neueren Volkszählungen wird bekanntlich von jedem Individuum die Angabe des Alters, in welchem es ſich befindet, verlangt. Es iſt bis jetzt aber noch nicht möglich geweſen, dieſe Angaben mit hinreichender Genauigkeit zu erlangen, um davon in der Statiſtik immer ganz ſicheren Gebrauch machen zu können. Namentlich hat ſich gezeigt, daß die runden Alterszahlen eine beſondere Anziehungskraft ausüben, ſo daß die Alter von 20, 25, 30 Jahren viel reicher beſetzt erſcheinen, als die anſtoßenden Alter von 19, 26, 29, 31 Jahren u. ſ. w. Eine andere Frageſtellung, z. B. in welchem Jahre und Monat jede Perſon geboren ſei, würde vielleicht beſſere Reſultate ergeben. Für jetzt iſt man meiſt nur im Stande geweſen, auf Grund der Volkszählungen Liſten für Altersklaſſen von 5 zu 5 Jahren mit annähernder Richtigkeit aufzuſtellen und daraus ein Durchſchnittsalter der lebenden Bevölkerung abzuleiten, indem man die Summe der Alter aller Lebenden mit der Bevölkerungszahl dividirt. Das Durchſchnittsalter beträgt: in Frankreich $31_{,00}$ Jahre, in Belgien $28_{,83}$ J., in Dänemark $27_{,85}$ J., in Schweden $27_{,64}$ J., in Großbritannien $26_{,60}$ J., in den Vereinigten Staaten $23_{,10}$ in Oberkanada $21_{,23}$. In Sachſen beträgt nach Engel das Durchſchnittsalter annähernd $27_{,13}$, in Preußen $27_{,90}$ Jahre. Die auffallende Verſchiedenheit, die ſich in dieſen Zahlen nach den verſchiedenen Ländern zeigt, und die zwiſchen Frankreich und Kanada faſt zehn Jahre, d. h. faſt ein Drittel des höchſten Satzes erreicht, beruht in der verſchiedenen Vertheilung der Lebenden auf die einzelnen Altersklaſſen, und dieſe iſt wieder eine Folge der Verſchiedenheit des Geburtsverhältniſſes. In Ländern mit ſtarker Reproduction, wie Amerika, ſind die jüngeren Alter viel zahlreicher beſetzt, als in Ländern mit ſchwacher Reproduction, wie Frankreich, wodurch ſich natürlich das Durchſchnittsalter der Bevölkerung für jene niedriger ſtellen muß, als für dieſe. Eine ähnliche Bewandtniß hat es mit dem Durchſchnittsalter der Geſtorbenen, das man erhält, wenn man die Summe der Alter, welche die in einem Lande während einer gewiſſen Periode Geſtorbenen zur Zeit ihres Todes hatten, durch die Zahl der Geſtorbenen dividirt; nur iſt dieſe auch abhängig von dem Sterblichkeitsverhältniß, welches in den verſchiedenen Altersklaſſen herrſcht. In Frankreich beträgt das mittlere Durchſchnittsalter der Geſtorbenen, das man fälſchlich bisweilen auch als mittlere Lebensdauer bezeichnet, $37_{,08}$ Jahre, in Baiern $29_{,78}$ J., in Preußen annähernd für das männliche Geſchlecht $26_{,47}$, für das weibliche $28_{,40}$ Jahre. Ueber die tiefe Bedeutung ſolcher Zahlen ſoll gelegentlich ausführlicher berichtet werden. O. N.

Das Seegras als Faſerpflanze.

Unſere Leſer erinnern ſich ohne Zweifel, daß vor einiger Zeit ein Gerücht die Zeitungen durchlief, man habe in England ein wichtiges Surrogat für die jetzt ſo außerordentlich mangelnde Baumwolle gefunden; daſſelbe komme in ungeheurer Menge in England vor und koſte nur die Einſammlung. Anfangs that man ſehr geheimnißvoll und wollte England allein die Ehre und den Vortheil davon verſchaffen. Bald aber erfuhr man doch, daß damit dieſelbe Meerpflanze gemeint war, welche auch im Binnenlande allgemein unter dem Namen des Seegraſes als ein werthvolles Packmaterial bekannt iſt.

Die Pflanze wächſt an allen unſern Küſten überall, wo ſie nur einen haltbareren Grund zum feſteren Anhaften vorfindet, und ſo trifft man ſie auch auf unſern Nordſeeinſeln an den zur Befeſtigung des ſandigen Ufers oft weit in das Meer hineingebauten Holzzäunen, den Schlängen, wo ſie als ein lang fluthendes, grasartiges Gewächs von riemenartiger Form nicht ſelten zur Zeit der Ebbe geſehen wird.

Man muß indeß eine überreiche Phantaſie beſitzen, um dieſes Seegras oder die Zostera marina, wie es Linné taufte, als ein Erſatzmittel der Baumwolle zu betrachten, und ſo hat man denn auch ſchließlich in England ſelbſt ſich bald genug von der Lächerlichkeit des mit ſo großem Geſchrei angekündigten Surrogates überzeugt. Die Pflanze kann niemals auch nur im Entfernteſten eine Faſerpflanze werden; dazu iſt ihr Zellgewebe viel zu zart und zu brüchig. Trotzdem nahm am 31. Mai 1861 ein Herr Ebenezer Hartnall zu Ryde in England ein Patent auf die Verwendung des Seegraſes (Grass-wrack) zur Bereitung von Papiermaſſe. Allein, bald genug überzeugte ſich der gute Herr ſelbſt von der gänzlichen Erfolgloſigkeit ſeines Patentes, und ſo ſchlief denn auch dieſe Verwendung, kaum erdacht, ſchon wieder ein. Aus dieſem Grunde rubriciren wir die Thatſache nur um ihrer geſchichtlichen Exiſtenz willen in dieſen Blättern ein. R. M.

Jede Woche erſcheint eine Nummer dieſer Zeitſchrift. — Vierteljährlicher Subſcriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Poſtämter nehmen Beſtellungen an.

Gebauer-Schwetſchke'ſche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Die Natur.
Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse
für Naturforscher, für Leser aller Stände.
Herausgegeben von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller.
Jahrgang 1. Halle, 1. Januar 1852. No. 1.

Die Natur.

Wenn wir es unternehmen, eine neue Zeitung zu gründen, so geschieht es, weil wir glauben, daß eine solche Zeitung einem Bedürfnisse entspricht. Wir glauben, daß es eine große Anzahl Leser gibt, welche sich für die Natur interessiren, und daß es eine große Anzahl Naturforscher gibt, welche sich für die Resultate der Naturforschung interessiren. Wir glauben, daß es eine große Anzahl Leser gibt, welche sich für die Natur interessiren, und daß es eine große Anzahl Naturforscher gibt, welche sich für die Resultate der Naturforschung interessiren.

chen Bäumen durch die gelben Kätzchen faſt gelb erſcheint. Im Sommer ſind die langen, lanzettförmigen Blätter oben glänzend dunkel-, unterhalb matt graugrün. Am ſchönſten iſt aber die Goldweide mit entlaubten Zweigen, welche lebhaft rothgelb, bei einer Art mehr dunkelroth gefärbt ſind und die nordiſche Winterlandſchaft mehr beleben. Die Goldweide iſt eben ſo nützlich, wie die vorhergehende, und liefert noch vorzüglichere Bind- und Faßweiden. — Die Bruchweide (Salix fragilis) unterſcheidet ſich zwar weſentlich von der weißen Weide, macht aber in der Landſchaft dieſelbe Wirkung. Sie wird ſehr ſtark, aber weniger hoch (etwa 40—50 Fuß) und bildet unverſtümmelt eine ſtumpfe Pyramidenkrone. Die Blätter ſind auf beiden Seiten grün, ſehen daher lebhafter und friſcher aus, als die der weißen Weide. — Außer den genannten gibt es noch mehrere ähnliche Baumweiden, welche wir nicht näher bezeichnen wollen.

Unter den mittelhohen Weiden, welche meiſt nur in Buſchform geſehen werden, zeichnet ſich die Rothweide (S. rubra) durch ſchöne blutrothe Zweige, die Korbweide (S. viminalis) durch ungemein lange, unverzweigte Jahrestriebe (Ruthen) und ſehr lange, ſchmale, dunkelgrüne Blätter aus, wie wir überall an Eiſenbahngräben und Korbweidenpflanzungen ſehen können. Die Bachweide (S. Helix) nähert ſich der Bruch- und weißen Weide, die Lorbeerweide (S. pentandra) zeichnet ſich durch breite, lorbeerähnliche Blätter aus. Noch abweichender von der durch lange, ſchmale Blätter characteriſtiſchen Weidenform iſt die Sohl- oder Saalweide (S. caprea), welche, abweichend von den übrigen Weiden, feuchte, ſchattige Bergwälder bewohnt und breite, eirunde, rauhe Blätter und eine auch im Alter grüne Rinde hat. Sie iſt die am früheſten blühende unter den Weiden, und ihre männlichen Blüthenkätzchen ſchimmern oft ſchon im Februar lichtgelb zwiſchen den braunen Zweigmaſſen des Laubwaldes hervor und werden in katholiſchen Ländern als „Palmzweige" am Palmſonntage zur Einſegnung (Palmenweihe) getragen. Von ihr werden meiſtens die weißen Tragkörbe aus geſpaltenen Holzſtreifen geflochten, und die Verwendung des Holzes zur Einlage in Schuhſohlen hat ihr wohl den Namen Sohlweide verſchafft.

Unter den niedrigen Strauchweiden finden wir viele freundliche, ſehr verſchiedene Formen, welche die Torfmoore, Gebirgsbäche, Flußufer und feuchte Berglehnen ſchmücken und großentheils durch ihre biegſamen, zähen Weiden als Bind- und Flechtmaterial ſich nützlich machen. So die Rosmarinweide (S. rosmarinifolia), die Salbeiweide (S. aurita), die Haar- oder Waſſerweide (S. cinerea), die Mandelweide (S. amygdalina), die Purpurweide (S. purpurea), die kriechende Weide (S. repens), die Lappländiſche Weide (S. Lapponum), die Heidelbeerweide (S. myrsinita) u. a. m.

Ganz abweichend und eigenthümlich ſtellen ſich die Gletſcherweiden dar. Meiſt an der Schneegrenze der Hochalpen wachſend, zeigen ſie ſich als kleine, den loſen Steingeröllboden umſtrickende Wieſenpflanzen, deren Zweiggeflecht ſich ſelten einige Zoll über den Grasboden erhebt. Es ſind S. reticulata, retusa und herbacea mit mehreren Abarten, welche meiſt von einem tiefen Standort herrühren. Die Blätter ſind mehr rundlich oder faſt rund und im Verhältniß zur Pflanze ſehr groß.

Die Weiden ſind ganz getrennten Geſchlechts, und es befinden ſich daher männliche und weibliche Blüthen auf verſchiedenen Bäumen, ſo daß die Befruchtung nur durch Wind und Inſekten (beſonders Bienen) bewerkſtelligt wird. Die männlichen Blüthen erſcheinen durch die zahlreichen Staubfäden meiſt gelb und tragen zum erſten Frühlingsſchmuck viel bei, während die weiblichen meiſt kleiner und grün ſind, ſich daher wenig bemerklich machen. Der Same der Weiden iſt ſehr klein und fliegt, in weiße Wolle gehüllt, ſchon im Mai überall umher. Wo viele Weiden ſtehen, ſieht der Boden zuweilen wie mit Schneeflocken bedeckt aus.

Die größeren Weiden ſind ſehr nützliche Gehölze, als Flechtmaterial für alle Gegenden, als allerlei Werkholz für holzarme unerſetzlich. Man kann Weiden in jeder Kulturlandſchaft ziehen, nicht aber Waldbäume. Ihr größter Vorzug iſt, daß ſie auf ſchlechtem Boden gedeihen und dieſen für Kulturen vorbereiten, ſo in Sümpfen, in Gräben, auf angeſchwemmten Sandbänken u. a. m. Und auf ſolchem ſchlechten Boden bringen ſie ſo viel ein, wie das beſte Kulturland. Der Anbau von Korbweiden lohnt mehr als Getreidebau. Dem Ufer gewähren ſie Schutz gegen Unterwaſchung, den Bienen durch die frühen Blüthen das erſte Futter für ihre Bruten. Die beſte und angenehmſte Verwendung von den Weiden weiß die Jugend zu machen. Welche Luſt, an den erſten milden Frühlingstagen durch das Weidicht zu ſtreifen und Pfeifen zu ſchneiden, dann behaglich am Ufer zu ſitzen und die Rinde unter Herſagen eines niedlichen Verschens und mit einem gewiſſen Takt loszuklopfen! Dann geht's mit Muſik in großer Geſellſchaft nach Hauſe, durch das Dorf oder Städtchen, und während das junge Volk im Hauſe umher muſicirt, möchten die Alten davon laufen. Glücklicherweiſe halten die Inſtrumente nicht lange und vertrocknen; ſonſt wäre es nicht auszuhalten. Aber das iſt eben das Schöne, daß man ſich immer wieder neue Pfeifen machen muß. Das mächtigſte Inſtrument iſt die Schalmei, welche nur von größeren Jungen gefertigt und geführt werden kann. Man macht ſie aus mehreren Zoll ſtarken, glatten Weiden, die man am beſten bei Sohlweiden findet, indem man die Rinde in 3 Zoll ſtarken Streifen ſpiralförmig ablöſt, und dieſe dann zu einer Art Trichter, zuweilen bis 3 Fuß lang zuſammenwickelt, in welches ein Mundſtück aus einem kleinen Weidenſchalenringel geſteckt wird. Wehe dem Orte, wo es viele geſchickte Schalmeimacher gibt, und dieſe gut gerathen, denn ſie machen einen Lärm, als ob Dorfhirten mit Horniſten einen Wettkampf eingegangen wären.

Die Weide ſpielt eine große Rolle im Volksaberglau-

Digitized by Google

den und wird im Volksliede häufig erwähnt. Sie galt von jeher als ein Unglücksbaum und wurde, weil zu entehrenden Strafen (Züchtigung) benutzt, ein Sinnbild der Entehrung. Weiden um den Hals zu tragen, war bei unsern Vorfahren eine Strafe. Unglücklichen Liebhabern setzte man im Mittelalter aus Spott einen geflochtenen Weidenkranz auf, woher die Redensart „einen Korb bekommen" stammt. Die Vehme verdammte ihr Opfer zu Strick und Weide (Wedde). Man nannte sonst die Weide geradezu Strafholz. Unter den Formen des Aberglaubens will ich nur einige andeuten. Wenn man auf Höfen, wo Hühner, Enten oder Gänse brüten, Weidenruthen dreht, bekommen die Jungen krumme Hälse. Die Hexen verursachen den Reif, indem sie den Nachtthau mit Weidenruthen abschlagen. Ein Verfolgter schützt sich dadurch, daß er einen Weidenstab über sich abschneidet und mit einem Bannspruch in die Erde steckt. Die Hexenmutter (Königin) hält eine Weidenruthe statt des Scepters. Um einem Feinde zu schaden, schneidet man Sonntags vor Sonnenaufgang eine Weidenruthe und zerhackt sie auf einem Eichentische unter Murmeln von Zaubersprüchen. Die alten Deutschen wahrsagten aus Weidenstäbchen. Brüche vertreibt man zehn Tage vor Christi Himmelfahrt auf ähnliche Weise durch Weiden, wie früher beim Hollunder erwähnt wurde, nur kostet's etwas mehr Mühe, denn man muß sich um die Weide in den Schweiß laufen. Weiden waren schon im Mittelalter ein Symbol der Trauer, welches vielleicht erst mit der Trauerweide durch die Kreuzfahrer zu uns gekommen ist. Im Liederbuch der Clara Hetzlerin (1471) heißt es: „Wer Weiden von selber trägt, zeigt damit an, daß er traurig und elend sei. Wem sie aber gegeben wird, dann ist es ein Trost und ein Versprechen der Treue. Denn Weiden sind dem Lande ein Trost und Schutz vor dem Wasser." Die seltsamen Gestalten der alten Kopfweiden gaben von jeher Veranlassung zu Sagen und Gespenstergeschichten. Um die Weiden ist's Nachts nicht geheuer. Im Volksliede ist die Weide häufig der Trauerbaum. Junge schlanke Mädchen werden mit einer Weide verglichen. Vielleicht deutet das niederrheinische Wort Weet oder Weid eine Beziehung dieser Art zwischen Mädchen und Weide an, denn es bedeutet beides. Im südländischen Sagenkreise wird die Weide wenig beachtet. Dagegen ist sie bei mehreren Gebräuchen der Juden unentbehrlich.

Die Emsmündung, die Marsch und der Dollart.

Von A. Kaude.

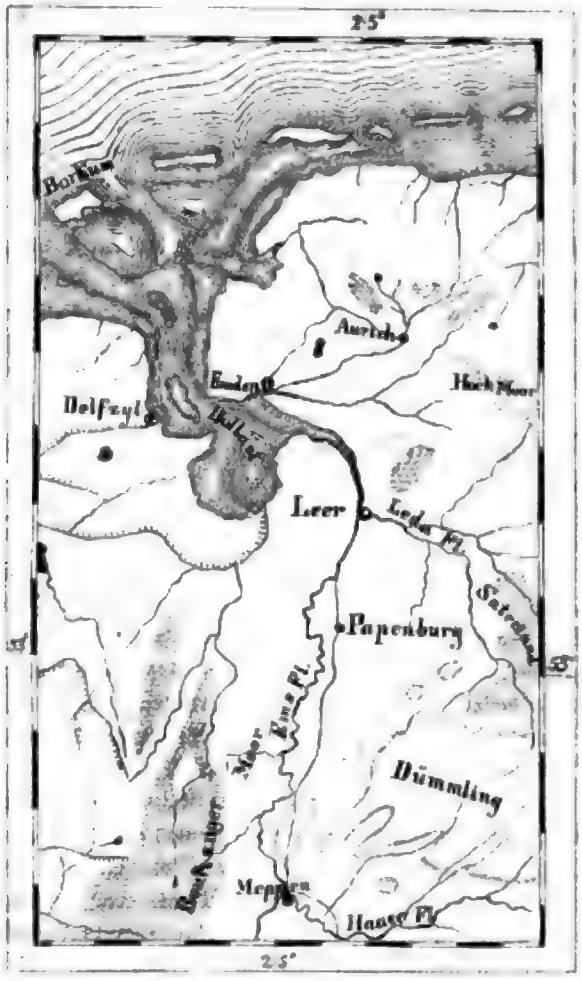
Zweiter Artikel.

An die Dämme knüpft sich unmittelbar die Betrachtung der Ufer, weil sie dem Auge eigentlich das einzige, in der Nähe wahrnehmbare Object darbieten, und daran die Bedeutung der Ems für landschaftliche Schönheit. Mußte in den oben abgehandelten Beziehungen schon jeder Vergleich zum Nachtheil der Ems ausfallen, so tritt sie in dieser Hinsicht noch weit mehr hinter die übrigen bereits bezeichneten Flüsse zurück, was fast keiner weiteren Ausführung bedarf. Der Rhein vereinigt an seinen Ufern fast alle Naturschönheiten, alle malerischen Scenerien, deren sich das menschliche Auge erfreuen kann; er durchfließt eines der großartigsten, erhabensten Thäler der Schweiz, bildet bei Schaffhausen die weltberühmten Wasserfälle, eilt dann, begrenzt von dem Schwarzwald und den Vogesen, durch eine der lieblichsten Gegenden Deutschlands, um von da an bis zu seinem Eintritt in die nördliche Ebene in fast ununterbrochener Reihe dem Auge des Reisenden die entzückendsten Bilder, die wunderbarsten Schönheiten darzubieten, — er ist in dieser Beziehung der Fürst der deutschen, ja der europäischen Ströme und hält jeden Vergleich mit allen Nebenbuhlern auf der Erde aus. Die Elbe entspringt auf dem großartigsten Gebirge Deutschlands, durchfließt die weithin berühmte sächsische Schweiz und bietet selbst kurz vor ihrem Eintritt in die Nordsee dem Auge noch reizende Bilder an ihren Ufern dar. Beide Flüsse ziehen jährlich eine Menge Reisender an, welche die Schönheiten ihrer Ufer bewundern, sich an den entzückenden Aussichten der sie einschließenden Höhen erlaben, und haben so bereits seit einer Reihe von Jahren einen außergewöhnlich lebhaften Fremdenverkehr hervorgerufen, welcher an und für sich schon den Gegenden, welche sie durcheilen, eine außerordentliche Bedeutung verleiht. Kann diese Behauptung bis jetzt für die Wesergegenden nicht in gleicher Stärke aufgestellt werden, so ist doch vielleicht die Zeit nicht mehr fern, wo das reiselustige Publikum auch diesem Flusse die gehörige Würdigung angedeihen lassen wird. Wer kennt nicht die reizende Lage der Stadt Münden, welche schon vor langen Jahren von gewichtiger Stimme das deutsche Tempe genannt wurde? Dieser Punkt ist aber auch fast der einzige, welcher in weiteren Kreisen wegen seiner malerischen Weserpartien bekannt geworden ist, und doch reiht sich von da bis zum Eintritt des Flusses in das Tiefland ein schönes Bild an das andere, eröffnen sich Aussichten, welche mit vielen der berühmtesten Flußthäler keinen Vergleich zu scheuen brauchen.

Nichts Derartiges bietet die Ems in ihrem ganzen Laufe dar; kein Punkt derselben zieht den Reisenden an, ist überhaupt nur einmal bekannt geworden. In dem oberen Theile ihres Laufes durchfließt sie ein Stück von Westphalen, und hier mag die Gegend noch erträglich genannt werden; mit ihrem Eintritt in das Meppen'sche Gebiet beginnt aber die Einförmigkeit des Moores und der Haide — eine der trostlosesten Gegenden Deutschlands, welche die verrufenen Oldenburger und Lüneburger Haiden an Eintönigkeit und Langweiligkeit noch übertrifft. In dem untersten

Digitized by Google

Theile ihres Laufes, namentlich im Fürſtenthum Oſtfriesland und mit dem Beginn der Marſch ändert ſich dieſer Character der Landſchaft zwar etwas; von Schönheit der letzteren, von dem Anblick erhabener oder reizender Naturbilder kann aber auch hier keine Rede ſein. Von deſto größerer Bedeutung iſt aber die Fruchtbarkeit des Landes, die Einträglichkeit der Wieſen und Aenger, und das Leben ſelbſt in den Marſchgegenden bietet mannigfache Eigenthümlich-



Karte der untern Ems und des Dollart.

keiten und vielfältiges Intereſſe dar, indem die daſigen Sitten, die Cultur des Bodens, der Betrieb der Ackerwirthſchaft und Viehzucht, das Leben der Bewohner von den Zuſtänden im übrigen Deutſchland erheblich abweichen. Um dieſes zu verſtehen, iſt es vor allem nöthig, ſich von der Bedeutung des Wortes „Marſch" eine richtige Vorſtellung zu machen. Wiewohl man ſich darunter im Allgemeinen eine außerordentlich fruchtbare Gegend denkt, ſo ſind doch die Eigenthümlichkeiten derſelben und die Gründe dieſer ungewöhnlichen Fruchtbarkeit im oberen Deutſchland wenig bekannt, ſo daß in dieſer Beziehung eine genauere Darſtellung gewiß am rechten Orte erſcheint.

Es iſt eine allgemein bekannte Thatſache, daß alle Flüſſe in ihrem Laufe eine mehr oder minder große Menge Steine, Geröll und Schlamm mit ſich führen und an denjenigen Punkten, wo der Fall des Waſſers und daher ſeine Kraft nicht mehr ſo groß iſt, um ſie noch weiter fortzubewegen, dieſe Maſſen auf ihrem Grunde oder an ihren Ufern ablagern. Am früheſten wird dieſes mit den Steinen geſchehen, weil ſie wegen ihrer Schwere eine bedeutende Stoßkraft des Waſſers erfordern, welche nur in dem obern Theile des Laufes der Flüſſe vorhanden ſein kann; ſie werden daher am erſten abgeſetzt und erreichen die Mündung derſelben niemals oder doch nur höchſt ſelten. Viel weiter wird ſchon das Steingeröll getrieben werden, weil es größere Beweglichkeit beſitzt und daher leichter fortgeſchafft werden kann. Der Flußſand wird aus eben dieſem Grunde einen noch ferneren Punkt erreichen, aber doch auch an einer gewiſſen Grenze durch ſeine Schwere ſinken und nicht weiter fortgetragen werden, weil der Fall des Waſſers nicht mehr ſtark genug iſt, um ihn noch weiter fortzurollen. Ganz anders verhält es ſich aber mit den erdigen Theilen, welche aus den oberen Flußgebieten, namentlich durch Ueberſchwemmungen, dem Hauptſtrom zugeführt werden. Dieſe ſind einestheils leichter als das Steingeröll, anderntheils löſen ſie ſich im Waſſer in ihre feinſten Beſtandtheile auf und werden ſo mit den Wogen, ſo weit überall noch ein Fall des Waſſers exiſtirt — alſo auch bis zur Mündung der Flüſſe fortgeführt. Da, wo ſie niederſinken oder ſich abſetzen, bilden ſie Schlamm und, wenn dieſer ſich feſt auf einander ſetzt und bedeutend anhäuft, den fruchtbaren Boden, welchen man an den Mündungen der meiſten Ströme antrifft, und welcher deswegen einen ſo außerordentlichen Ertrag liefert, weil er aus der beſten Ackerkrume des höher liegenden Landes beſteht, frei von Steinen, Geröll und mineraliſchen Beſtandtheilen iſt und eine bedeutende Tiefe beſitzt. Dieſer Niederſchlag der erdigen Beſtandtheile wird nun meiſtens in dem unteren Laufe des Fluſſes erfolgen und theils auf der eigenen Schwere derſelben, die durch das langſame Gefälle nicht mehr überwunden werden kann, beruhen, theils dadurch befördert werden, daß die in die Mündung einſtrömende Meeresfluth den Abfluß derſelben in den Ocean hindert, eine gewiſſe Menge davon gleichſam zurücktreibt und durch die ſich compenſirende Strömung von oben und unten und den dadurch bewirkten momentanen Stillſtand des Waſſers zum Sinken bringt. Es liegt auf der Hand, daß dieſe Ablagerung im Laufe der Zeiten eine ungeheure werden muß, wenn auch die jährliche Anſchwemmung nur ſehr wenig betragen ſollte. Es entſteht nun die Frage: welche Veränderungen werden dadurch in dem Flußbette hervorgebracht? wo wird der Schlamm ſich ablagern? Die Beantwortung iſt ſehr leicht. Ein Theil deſſelben wird in das Meer getrieben, ein andrer an den Ufern ſich feſtſetzen, und der letzte im Flußbette ſelbſt liegen bleiben. Durch den erſten würde eine Verſtopfung der Mündung, durch den zweiten eine Erhöhung oder in den meiſten Fällen Verengerung der Ufer und durch

Digitized by Google

den dritten eine Erhöhung des Flußbettes selbst verursacht werden. Es ist ferner klar, daß dieser letztgenannte Theil die größere Masse des herabgeschwemmten Erdreiches bilden wird, da zu der Fortbewegung bis in das Meer eine stärkere Kraft des Wassers, zu der Ablagerung am Ufer eine bedeutende Wellenbewegung gehört, während der Niederschlag im Flußbette selbst nur auf der allen Körpern innewohnenden Schwere beruht. Eine nothwendige Folge hiervon wird aber die sein, daß die Sohle des Flusses sich in einem stärkeren Grade erhöht, als es mit den Ufern der Fall ist, und dieses Mißverhältniß wird noch bedeutender werden, weil durch die oben angedeutete allmälige Verstopfung der Mündung der Abfluß des Schlammes in das Meer immer mehr verhindert, daher ein bedeutender Theil in dem Flußbette selbst sich abzulagern gezwungen wird.

Durch die angedeuteten Ursachen werden hauptsächlich zwei Wirkungen hervorgebracht werden, einmal eine allgemeine Anschwemmung des Erdreiches vor und an der Mündung der Flüsse, und dann eine Erhöhung des Flußbettes selbst. Durch beide wird mit der Zeit die Bewegung des Wassers verlangsamt werden oder, mit andern Worten, der Fall desselben abnehmen; durch die erste wird ein ungemein fruchtbarer Boden entstehen, durch die zweite aber die Benutzung desselben mit der Zeit unmöglich gemacht oder doch sehr eingeschränkt werden, und die Schifffahrt an den Mündungen der Flüsse immer schwieriger erscheinen. Es ist bereits erwiesen, daß das Flußbett im Laufe der Zeiten höher liegen wird, als das Land, welches dasselbe umgibt, — dies ist ein Gesichtspunkt, welcher vor Allem bei der Beschreibung einer Marschgegend festgehalten werden muß — und nicht minder geht aus der obigen Darstellung hervor, daß die Ufer sich nicht in demselben Verhältniß wie die Sohle des Flusses erhöhen werden. Aus diesem Mißverhältniß wird sich aber mit der Zeit die Wirkung ergeben, daß das durch die unverhältnißmäßige Erhöhung des Grundes gehobene Wasser die zu niedrig gewordenen Ufer überströmen und sich in das tiefer liegende Land ergießen muß.

Die Folgen hiervon sind leicht einzusehen. Ließe man dem Wasser seinen natürlichen Lauf, so würde der eigentliche Hauptfluß mit der Zeit durch die zur Seite strömenden Arme immer mehr verkleinert werden, die ursprünglich in einem Bett vereinigte Wassermasse zuletzt in unzähligen Adern, in einem vielfach durchflochtenen Netz von Kanälen und Flüßchen dem Meere zuzuströmen suchen oder auch theilweise, falls die Erhöhung der Schlamm- und Sandmasse zu bedeutend werden sollte, vielfach große Sümpfe und feuchte Niederungen bilden, welche keinen Abzug zum Meere hätten, deren Wasser daher ruhig stehen bliebe und seine Verminderung nur von dem Eindringen in den Boden und der Verdunstung erwarten könnte. Außerdem würden zur Zeit der Schneeschmelze oder durch bedeutende Regengüsse allgemeine Ueberschwemmungen der ganzen Gegend eintreten und dieser Zustand durch die vom Meere eindringende Fluth sich periodisch wiederholen. Die ganze, die Flußmündung bis zu den Wirkungen der Fluth umgebende Gegend würde daher nur zur Zeit der Ebbe ein von unzähligen Wasserkanälen und Sümpfen durchfurchtes, nur theilweise bloßliegendes Territorium bilden, dagegen zur Zeit großer Ueberschwemmungen oder der Meeresfluth ganz oder wenigstens größtentheils vom Wasser bedeckt sein, und diese Wirkungen würden sich mit der Zeit desto weiter in das umliegende Land ausdehnen, je mehr durch den aufgehäuften Schlamm und Sand das Flußbett und dessen Umgebungen nach und nach sich erhöhen. So finden wir in der That den Zustand an den Mündungen derjenigen Flüsse, wo die Kunst der Natur nicht zu Hilfe gekommen ist, z. B. beim Nil, Ganges und Missisippi. Man begreift diese Naturerscheinung unter dem allgemeinen Namen der Deltabildung und kann sich auf jeder guten Specialkarte von dem Vorhandensein dieses Zustandes an den Mündungen großer Flüsse überzeugen, bei denen die schaffende Hand des Menschen nicht ein anderes Verhältniß hervorgerufen hat. Die dadurch hervorgebrachten Wirkungen werden hauptsächlich in Folgendem bestehen:

1. Der Hauptstrom wird mit der Zeit wegen bedeutender Verringerung der Wassermasse und zu unbeträchtlicher Tiefe — abgesehen von den darin sich aufhäufenden Schlamm- und Sandbänken — der Schifffahrt große Hindernisse darbieten, ja dieselbe, wenigstens für tiefergehende Fahrzeuge, ganz unmöglich machen.

2. Dieses Verhältniß wird im Laufe der Jahre bei den sich bildenden Seitenarmen in noch weit höherem Grade eintreten.

3. Die umliegende Gegend wird wegen der häufigen Ueberschwemmungen und der dadurch bewirkten Versumpfung für den Menschen unbewohnbar, weswegen an eine Entwickelung des Ackerbaues oder der Viehzucht nicht gedacht werden kann.

4. Durch die stehenden Sümpfe werden sich fortwährend schädliche Dünste und bösartige Miasmen erzeugen, welche wegen der dadurch entstehenden Krankheiten den Aufenthalt in jenen Gegenden lebensgefährlich machen.

Die beiden ersteren Uebelstände zeigt die Mündung des Nil, die letzteren die des Missisippi in evidenter Weise. Man findet ein gleiches oder ähnliches Verhältniß aber, wie bereits oben angeführt worden, bei den Deltabildungen fast aller Ströme, und die Natur der Sache lehrt, daß ein anderer Vorgang nicht eintreten kann, wenn die von selbst sich ergebende Entwickelung der Verhältnisse durch künstliche Einwirkung nicht gehemmt wird.

Digitized by Google

Die Natur von Halle.

Von Karl Müller.

Zweiter Theil.

Wie ſich aus dem Vorigen ergab, wandeln wir in den Straßen unſrer Stadt auf drei verſchiedenen Gebirgsformationen: dem Porphyr, dem Zechſtein und dem tertiären Gebirge, welches durch den Thon und Aluminit, ſowie die Braunkohlen angezeigt wird. Ich hätte noch die Formation des bunten Sandſteins aufführen können; allein dieſelbe erſtreckt ihr letztes Glied von der oberen Saalgegend her nur bis an unſere Vorſtadt Glaucha heran, ohne für unſere Stadt eine größere Bedeutung zu gewinnen. Sollten Sie jedoch in den letzten Reſten unſrer ehemaligen Stadtmauern zufällig die oft coloſſalen, nun tief ausgewaſchenen Sandſteinblöcke bemerkt haben, ſo kennen Sie nun auch deren Urſprung. Doch nicht zur oberen, ſondern zur unteren Saale, nach Giebichenſtein hinaus wollte ich Sie führen.

Wie ganz anders iſt das Bild, das Sie hier von unſerer Stadt empfangen, als da, wo Sie mit der Eiſenbahn ankamen! Hier richtet ſich der Porphyr grotesk empor und bahnt, wie eine weite Felſengaſſe, der Saale ihren Lauf. Richtiger geſagt, ſtuft ſich das Halle-Leipziger Plateau in dieſen Porphyrfelſen mehr oder minder ſteil ab und verwandelt wie mit einem Zauberſchlage die ganze Landſchaft. Auf der Hochebene, nach einem bekannten Ausdrucke, nichts als Gegend; hier eine lachende Gebirgsſtraße, ausgefüllt von grünen Auen, baumreichen Inſeln und den Wogen der Saale, die ſich hier in mehreren Armen geräuſchlos hindurchwindet! Wie ein Wächter thront über dem Ganzen der Giebichenſtein, die alte Zwingburg unſrer Stadt, drohend wie früher, wo man von ihr ſagte: „Wer da muß auf Giebichenſtein, kommt ſelten wieder heim.“ — Doch, wie haben ſich ſeitdem auch in dieſem merkwürdigen Thale die Zeiten geändert! Mit Genugthuung werden Sie neben dem finſtern Geiſte des Mittelalters den neuen heitern Geiſt der Gegenwart bemerken, der lieber mit der Waſſerkraft, als mit dem Schwerte ſeine Schlachten ſchlägt: umfangreiche Mühlen, eine große Cichorien- und eine Stärkefabrik, eine großartig betriebene Färberei; ja zu Füßen des Giebichenſteins ſelbſt eine für 20,000 Spindeln berechnete Spinnerei, ferner eine der größten Papierfabriken Deutſchlands, das reizende und wohlthätig wirkende Bad Wittekind, mitten zwiſchen prächtigen Parkanlagen gegründet, endlich ein bedeutſamer Ladeplatz für den Heros unſrer Gegend, die Braunkohle. Das Alles drängt ſich in dem kleinen Raume von Halle bis Trotha zuſammen, wo neue großartige Anlagen, eine Sodafabrik u. ſ. w. auftauchen, ohne doch dieſen Raum irgendwie zu beengen. Und wie gedeiht hierneben der Frohſinn! Sollte ich Ihnen dieſes ſchildern, ſo müßte ich von den Wallfahrten nach der Bergſchenke, von den Gondelfahrten nach Trotha oder geradezu von venetianiſchen Nächten auf der Saale, wenn Sie dieſen Ausdruck nicht zu kühn finden wollen, von Sang und Klang der jugendlichen Gondelfahrer u. ſ. w. erzählen. Doch das iſt es eben nicht, was ich bezwecke. Denn Sie werden bald genug herausgefühlt haben, daß ich das Alles nur erwähne, um unſer Halle bei Ihnen in ein anmuthigeres Licht zu ſetzen und Sie auf Dinge aufmerkſam zu machen, die Sie vielleicht intereſſiren dürften. Es iſt eben der Character unſrer Stadt, daß ſie, voll von ſeltſamen Widerſprüchen, überraſchend weit mehr bietet, als ſie beim erſten Blick verſpricht.

Wie ich ſchon früher bemerkte, herrſcht in dieſem Theile der unteren Saale der Porphyr, oft ſo grotesk und ſpaltenreich, daß in einer dieſer Klüfte ſogar das wunderbare „Leuchtmoos“ (Schistostega osmundacea) unſere höchſte Aufmerkſamkeit in Anſpruch nimmt. Dennoch herrſcht der Porphyr nicht unbeſchränkt. Vielmehr lagert ſich an ihn die Formation des Rothliegenden an, und gerade dieſe Thatſache macht unſer Porphyrthal zu einer claſſiſchen Stätte für den Geognoſten und Geologen. Bekanntlich war es eine große geognoſtiſche Streitfrage, ob das Rothliegende, wie Einige wollten, nur ein Trümmergebirge des Porphyrs, oder, wie Andere behaupteten, eine ſelbſtändige, unabhängig vom Porphyr daſtehende Gebirgsformation ſei? Letzteres bejahten namentlich die größten engliſchen Geognoſten, Lyell und Murchiſon, dieſer wenigſtens ganz entſchieden, weil er in dem ruſſiſchen Gouvernement Perm, wo das Rothliegende oder der von ihm ſo benannte permiſche Sandſtein Tauſende von □Meilen einnimmt, niemals ein Uebergehen des Porphyrs in das Rothliegende wahrgenommen hatte. Nun, Sir Murchiſon iſt endlich von dieſer Idee zurückgekommen und hat vor dieſen Porphyrfelſen unſeres Saalthales buchſtäblich den Hut gezogen, als er ſie vor wenigen Jahren mit eignen Augen betrachten konnte. Warum? Weil ſie ihm, wie bis dahin keine andere von ihm beobachtete Stätte, den vollſtändigen Uebergang vom Porphyr zum Rothliegenden klar erwieſen.

Betrachten Sie zunächſt die ſteilen Felſen am Eingange unſeres Saalthales, dieſelben, welche den beſuchswerthen Garten des Banquier Lehmann mit der originellen Goldfiſchzucht tragen, ſo beſtehen ſie aus einem dichten, zum Bauen wohlgeeigneten Porphyr. Einige Schritte weiter, und ſofort erſcheint, wo Herr Lehmann eben ſeinen Felſenkeller in die Gebirgswand ſprengen läßt, ein Porphyr-Conglomerat. Der flüchtigſte Blick ſchon zeigt, daß daſſelbe nur ein Trümmergebirge des Porphyrs ſei; Jeder ſieht ihm an, daß es vormals nur eine breiartige Maſſe geweſen ſein konnte, in welche oft mächtige oder auch kleinere, meiſt durch gewaltige Reibung abgerundete Porphyrblöcke eingeknetet wurden. Sie werden, nebenbei bemerkt, an dieſem Conglomerate zugleich eine ſonderbare, meiſt apfelgrüne Fär-

Digitized by Google

bung beobachten. Sie rührt theils von kieſelſaurem Eiſenoxydul, theils von einem Gehalt von Chromocker her, welcher aus etwa 4 % Chrom- und 2 % Eiſenoxyd beſteht. Noch etwas weiter, und es lagert ſich, ſelbſtändig oder zwiſchen das Conglomerat gemiſcht, ein rother Sandſtein daneben, welchem ſich bald die das Rothliegende treu begleitende, erſt aus ihm gebildete rothe Erde anſchließt. So haben Sie eine vollkommene Entwickelungsgeſchichte des Rothliegenden. Das ſchon verſetzt uns in eine ferne Urzeit unſeres Planeten und kann dazu dienen, unſern Geiſt in lebhafte Betrachtungen über die Geſchichte dieſer verſchiedenen Felsbildungen zu verſenken. Ich überlaſſe es Ihnen jedoch, ſich die großartige Bewegung ſelbſt auszumalen, als das permiſche Meer, in ſeinen tiefſten Tiefen aufgeregt, das, was wir jetzt als ſedimentäre Felsbildungen beobachten, breiartig in ſich herumwälzte, nachdem die Porphyrfelſen zerſprengt, zerklüftet, zermalmt, zerrieben waren. Man hat dieſe Zertrümmerung von einer Stauung des permiſchen Meeres hergeleitet, das zur Zeit der Zechſteinablagerung in unſrer Gegend hier noch überall ſeine Wogen ausbreitete, die Felſen zerwuſch und zerklüftete. Vieles deutet noch heute auf die Wahrſcheinlichkeit dieſer Annahme hin, und wenn Sie die Conglomeratfelſen aufmerkſam betrachten, ſo werden Sie augenblicklich erkennen, wie dies Alles, ſo zu ſagen, gleich einem Brodteige zerfloß, und gewaltige Felſen mit furchtbarer Macht auseinander gewaſchen wurden. Noch heute erkennen Sie dieſe Bewegung in tiefen Spalten, welche, mächtige Felſen theilend, ganz ſo erſcheinen, als ob eine Rieſenhand dieſen Felſenteig mit einem Rieſenmeſſer mitten durchgeſchnitten habe, während an andern Stellen kleinere oder größere Buchten durch gänzliche Auswaſchung gebildet wurden. Die Bewegung fand von Süden nach Norden ſtatt, und darum nehmen wir wohl mit Wahrſcheinlichkeit an, daß das heutige Bett unſrer Saale durch dieſe lang fortgeſetzte Bewegung von Halle bis Trotha erſt gebildet wurde, nachdem die Felſen durchbrochen waren. Bei einer ſolchen Annahme dürfen wir den auf der Nachtigalleninſel noch befindlichen Porphyrfelſen als einen nicht fortgeſchwemmten Ueberreſt aus jener fernen Zeit betrachten. Ebenſo erklärt ſich höchſt einfach, warum das Porphyrconglomerat auf dieſer ganzen Strecke an den Ufern der Saale abgeſetzt iſt, während hinter ihm der dichte Porphyr lagert. Das Conglomerat kann eben nur der zurückgebliebene, ſpäter verhärtete Gebirgsſchutt ſein, der von den Fluthen an dieſelben Porphyrwände angedrückt wurde, aus welchen er erſt gebildet war.

Auf ſolche Art ſtehen wir bereits mit einem Fuße in grauеſter Vorzeit. Noch einen Schritt weiter, und wir ſtehen ſelbſt mit dem andern Fuße darin. Wie Sie bemerkt haben werden, ladet Sie das Feſtprogramm nach Bad Wittekind. Hier iſt der claſſiſche Boden der Urzeit, den ich meine. Denn wie ſich ein allmäliger Uebergang vom Porphyr in das Rothliegende beobachten ließ, ebenſo kettet ſich nun, getreu unſerem geognoſtiſchen Syſteme, das Steinkohlengebirge daran, das nach allgemeiner Lehre bei normalen Verhältniſſen unter dem Rothliegenden zu erſcheinen hätte. Bad Wittekind ruht auf dieſem Steinkohlengebirge, und es wirkt vielleicht die Vorſtellung lebhafter auf Ihren Geiſt ein, daß Sie gerade in dem Saale des Bades unmittelbar über einem nicht unbedeutenden Steinkohlenflötze tagen und — diniren werden. Sie werden ſich leicht mit eignen Augen von dieſen intereſſanten Verhältniſſen überzeugen. Denn das, was ich eben ſprach, quillt, ſo zu ſagen, mit unwiderſtehlicher Gewalt aus demjenigen Porphyrabhange Wittekinds hervor, wo die neue Kaſtanien-Allee Ihnen erlauben wird, neben einem kleinen Durchſchnitte des Kohlenlagers ſelbſt zu promeniren.

Welche Perſpectiven, wenn wir zurückblicken! Da ſehen wir in grauſter Vorzeit ein Meer vor unſeren Blicken, deſſen Schwelle unſer Urgebirge, der Porphyr, war. Ich meine das Zechſteinmeer. Gleich einer gewaltigen Bucht füllte es wahrſcheinlich jenes weite Thal zwiſchen dem Harze und dem Thüringer Walde aus, das wir jetzt die große thüringiſche Gebirgsmulde nennen. Soweit es reichte, ſetzte es an ſeinen Rändern das Kupferſchiefergebirge mit der Formation des Zechſteinkalkes ab. Durch allmälige Verdunſtung ſeiner ſalzgetränkten Wogen ſchlug es jenes großartige Steinſalzlager nieder, auf deſſen Daſein viele Soolquellen ſich gründen: die Quelle von Wittekind, die Salinen von Halle, Köſen, Dürrenberg, Teuditz, Kötſchau, Artern, Erfurt, Stotternheim u. ſ. w. Selbſt der große und naturwiſſenſchaftlich äußerſt wichtige „ſalzige See“ in unſrer nächſten Nähe verdankt ſeinen Salzgehalt demſelben Grunde, indem ſich, in der Umgebung von Erdeborn, eine Salzquelle in ihn ergießt. Nebenbei bemerkt, erinnert dieſer See durch ſeine Salz-Pflanzen genau ſo an die Ufer der Nordſee, wie er durch ſeine Käferwelt ſich der Natur der ſüdruſſiſchen Salzſteppen nähert. Sonderbare Fiſche belebten, wie man aus ihren Reſten im Mansfeldiſchen erkennt, jenes Meer, und faſſen wir dieſe Periode mit der Steinkohlenzeit in Eins zuſammen, ſo wuchſen an den Ufern dieſes Meeres, in der Bucht von Wittekind, die Wälder der Steinkohlenzeit. Hohe kiefernartige Araucarien, ſchachtelhalmartige Calamiten, beſonders aber hochwipflige oder hochſtaudige Farnkräuter zierten, nach den Ueberreſten von Löbejün und Wettin zu ſchließen, die Ufer, um uns nach ihrem Untergange in Steinkohlenflötzen erhalten zu bleiben. Und wiederum ſehen wir eine unermeßlich lange Zeit über unſere Fluren dahin ziehen. Da wurde die mächtige Trias gebildet, welche die Stelle des früheren, nun verdunſteten oder zurückgetretenen Meeres einnahm: der Muſchelkalk bei Bennſtedt, Cölme, Lieskau u. ſ. w., der bunte Sandſtein an der oberen Saale, der Keuper. Dieſer wurde nur in dem für uns weſtlichen Theile der thüringiſchen Gebirgsmulde abgelagert. Als auch dieſer lange Zeitraum ſein Ende erreichte,

Digitized by Google

trat wiederum eine neue Zeit auch für unsere Gegend ein. Das tertiäre Gebirge bildete sich mit seinen Thonmassen, seinem Braunkohlensandstein und anderen Ablagerungen. Da war es, wo die Elemente zu unsern großartigen Braunkohlenflötzen geschaffen wurden. Prachtvolle Wälder mußten sie wohl gewesen sein; sonst hätten sie nicht so zahlreiche und so verschiedenartige Kohlen hinterlassen können, daß die einen jetzt nur zum Heitzen, die andern zur Theerschwelerei, die übrigen kaum benutzt werden. Zapfenbäume vor allen bildeten jene Braunkohlenwälder. Taxusartige, besonders Taxoxylon Göpperti, setzten die Wälder von Nietleben zusammen; die meisten dieser Zapfenbäume gehörten zu den cypressenartigen Formen, nur wenige zu den tannenartigen. Aber auch vereinzelte Palmen zierten die Waldungen, wo abermals zierliche Farrnkräuter das Gestrüpp bildeten. Selbst Eichen und Pappeln, selbst lorbeerartige Sträucher stellten sich wie anderwärts ein, blieben uns aber nur in ihren Blattformen erhalten. Zu unsrer Braunkohle scheinen sie nur wenige oder keine Beiträge geliefert zu haben. Entschieden herrschten die Nadelhölzer, und wenn dies nicht mit zweifelloser Gewißheit schon aus dem Zellenbau ihrer Ueberreste mikroskopisch zu erkennen wäre, so würden es harzartige Substanzen thun, welche früher außerordentlich häufig als Retinit zu Nietleben vorkamen, wie sie gegenwärtig um Teutschenthal als sogenannter „unreifer Bernstein" angetroffen werden. — Auch diese Schöpfung, die für uns in Halle und seine Umgegend so bedeutsam geworden, machte einer neuen Raum, der gegenwärtigen. Als aber dieselbe aus dem Schooße der Erde geboren wurde, wälzten sich noch wilde Fluthen durch unsere Niederungen, die Fluthen des Diluvialmeeres. Mächtige Eisblöcke, im fernen Skandinavien unter der Sonne des Polarkreises erzeugt, kamen daher geschwommen; mächtige Moränenblöcke, meist aus Granit bestehend, trugen sie auf ihrem Rücken. Allein, unsere Gegend war doch eine der südlichsten Regionen, bis zu welcher die Macht dieser sonderbaren Eisflöße reichte. Hier schmolzen sie unter wärmerer Sonne, und ihre sonderbaren Passagiere senkten sich in die Tiefe des Diluvialmeeres. Das Gleiche geschah mit großen Massen von Moränenschutt. Darum finden wir nun, daß nach dem Zurücktreten des Diluvialmeeres in unsrer Gegend auf tertiärem Boden ebenso ein oft beträchtlicher Diluvialschutt zurückblieb, wie zahlreiche, oft colossale Wanderblöcke über die Fluren ausgestreut waren. Noch vor wenigen Jahren sah man dergleichen in ausgezeichneter Größe vor der Dölauer Haide; jetzt sind die meisten schon aufgebraucht. Sie bestanden in der Regel aus einem dichten Granit, und hält man hiergegen, daß in den nördlicheren Regionen unseres Vaterlandes auch weniger dichte Formen auftreten, so darf man wohl vermuthen, daß letztere die Reise bis in unsere Gegend wahrscheinlich nicht aushielten, sondern schon unterwegs zerfielen, wie sie durch ihre Verwitterung in den Nordseeebenen z. B. bedeutsam zur Bildung der Ackerkrume, namentlich des Lehms unfehlbar beitrugen.

Geographische Preisfrage.

Die Erdkunde hat neben ihrer wissenschaftlichen auch eine praktische Bedeutung, welche für alle am Weltverkehr theilnehmenden Nationen eine Uebersicht des auf ihrem Gebiete Geleisteten, entweder im Allgemeinen oder nur zu bestimmten Zwecken von Zeit zu Zeit wünschenswerth erscheinen läßt. Unter den praktischen geographischen Fragen aber ist die auf die Auswanderung bezügliche eine der wichtigsten. Die Ansiedelungen im Auslande können der Geographie dienstlich sein, wie den ersteren weitere Fortschritte durch die letztere in Aussicht stehen.

Der Verein von Freunden der Erdkunde zu Leipzig hat sich daher veranlaßt gesehen, in der Sitzung vom 22. November 1862 folgende Preisfrage zu stellen:

> „Welche sind die geographisch-statistischen und politisch-commerziellen Verhältnisse derjenigen Länder, nach denen in neuerer Zeit der Zug der deutschen Auswanderung vorzugsweise gerichtet gewesen ist, und welche Länder empfehlen sich hiernach am meisten für eine wohlorganisirte deutsche Colonisation?"

Es wird bei Bearbeitung dieser Aufgabe nicht nur auf Klima, Bodengestaltung, Bewässerung, Culturfähigkeit, Produkte und Bewohner der betreffenden Länder, sondern auch auf die Verbindungswege mit dem Mutterlande sowie auf die physikalisch-geographischen Verhältnisse, welche auf den Verkehr mit Deutschland fördernd oder hemmend einwirken, Rücksicht zu nehmen sein.

Der ausgesetzte Preis beträgt **Einhundert Thaler.** Die Bearbeitungen müssen in deutscher Sprache abgefaßt sein und bis spätestens am 30. November 1863 bei dem Schriftführer des Vereins, Dr. Henry Lange in Leipzig (Bosenstraße 4) eintreffen, an welchen sie portofrei in der Weise anonym einzusenden sind, daß jede derselben mit dem nämlichen Motto, wie das den Namen und die vollständige Adresse des Verfassers enthaltende versiegelte Couvert, versehen wird. Die Veröffentlichung der motivirten Urtheile erfolgt im März 1864.

Gemäß dem vom Vereine aufgestellten Preisfragen-Regulativ wird das Manuscript jeder mit dem Preise oder einem Accessit gekrönten Arbeit Eigenthum des Vereins, jedoch so, daß es dem Vereinsvorstande freisteht, jede solche Arbeit entweder ganz oder auszugsweise oder theilweise drucken zu lassen, ohne daß der Verfasser noch auf Honorar Anspruch zu machen hätte; doch ist der Vereinsvorstand befugt, dem Verfasser eine anderweitige Veröffentlichung seines Werkes im ersten Falle nach Jahresfrist, im zweiten und dritten Falle sofort zu gestatten.

Der Verein von Freunden der Erdkunde zu Leipzig.

Prof. Dr. J. V. Carus, d. Z. Vorsitzender. Dr. A. A. Barth, d. Z. Kassirer.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 5. [Zwölfter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 30. Januar 1863.

Die Natur von Halle.

Von Karl Müller.

Schluß.

So stehen wir denn wieder mitten in der Periode der lebendigen Gegenwart. Sie hatte unsere Gegend nicht vernachlässigt. Eine ausgezeichnete Flora hat sich bis auf uns erhalten, ausgezeichnet ebenso durch Land-, wie durch Wasserpflanzen. Eine ebenso mannigfaltige Fauna, besonders der Insektenwelt, hat schon manchen Entomologen hier groß gezogen; kurz, in allen drei Reichen der Natur liegen mannigfache Saaten des Geistes für uns ausgestreut. Zahlreiche Wälder zierten ehemals die fruchtbaren Lehmfelder, ja selbst unsere Höhen. Leider sind sie meist der vordringenden Cultur, dem Wahne, vielleicht auch den vielen feindlichen Invasionen erlegen, durch welche unsere Stadt, wie es bei ihrer centralen Lage in Deutschland kaum anders sein konnte, seit den frühesten Zeiten unendlich gelitten. Nur ein einziger Wald ist uns in nächster Nähe geblieben: die Dölauer Haide. Schon ihr Name sagt, was Sie von ihr zu erwarten hätten. Dennoch wissen wir recht gut, was wir an ihr haben. Ich rede nicht von ihrer botanischen Bedeutung; denn diese ist wahrlich nicht gering anzuschlagen. In mehr als einer Beziehung erscheint unsere Haide als ein wahrer Typus nord- und mitteldeutscher Waldungen. Ich mache Sie nur auf die höchst interessante Zusammensetzung ihres Moosteppichs aufmerksam, welcher über den Boden an den meisten Orten ausgebreitet ist. Er zeigt ein scheckiges Ansehen, indem er sein bei feuchter Witterung oft prachtvolles Smaragdgrün stellenweis mit kleineren oder weit ausgebreiteten weißen Polstern durchsetzt. Gerade diese originellen weißen Polster, welche hier üppig fruchtend wie kaum wo anders gedeihen, sind das eigentliche Wahrzeichen unseres Waldes. Nicht, als ob das Moos hier allein erschiene, drückt es aber dem Walde, besonders wenn er etwas angefeuchtet ist, eine so höchst fremdartige Physiognomie auf, daß man sich versucht fühlen möchte, es als einen Ueberrest aus einer längst vergangenen Schöpfungszeit zu betrachten. In der That steht es auch einzig in unserm europäischen Moosteppich da. Es ist der einzige Vertreter einer Moosfamilie, die man um ihrer Färbung willen die Weißmoose genannt hat, und deren eigentlicher Verbreitungsbezirk fällt

Digitized by Google

nicht in unsere europäischen, sondern in die tropischen Zonen, besonders auf die Sundainseln Ostindiens. Dies jedoch nebenbei; denn ich denke bei unsrer Haide mehr an ihre sociale Bedeutung. Wenn Sie einmal Gelegenheit hätten, diese Wallfahrten unsrer Städter, diese langen Karavanen auf dem Wege zu ihr zu beobachten, Sie würden vielleicht glauben, daß die Nachkommen Adams ausgezogen wären, das verlorene Paradies wieder aufzusuchen. In Wahrheit hat gerade dieser Wald von jeher einen enormen Einfluß auf das Gemüth und den Naturſinn unsrer Einwohner geübt, und Sie mögen daraus erkennen, daß uns, trotz mancher Ungunst, keineswegs die Romantik der Natur versagt ist.

Selbst unsere dürrsten Porphyrhügel, dieses eigenthümliche Vorland zwischen Bergschenke und Haide, würden Sie davon überzeugen können. Denn ohne Zweifel beharren dieselben noch in ihrem Urzustande; und so bewegen wir uns in einer Region, in welcher glücklicherweise noch nicht Alles von der Cultur beleckt ist. Was aber diesen Hügeln eine wunderbare Anziehungskraft gibt, ist gerade ihre Nacktheit, die sie mit den ausgesprochensten Haideländern theilen; und so vermögen wir uns selbst hier, mitten in einem weit ausgedehnten und blühenden Culturlande, auf die nackte schottische Haide zu versetzen, auf welcher Ossian's elegische Lieder erklangen. Nur von dem braunen Haidekraute bedeckt, dessen Teppichbildung Sie vielleicht nirgends wieder so klar zu erkennen vermöchten, wenn es sich um die geheimnißvollen Gesetze der Haidenarbenbildung handeln sollte; auf hohem Plateau den weitesten Gesichtskreis beherrschend, weithin über Wald und Auen, weithin über Stadt und Feld; anmuthig durchsetzt von grüneren, berasten Einschnitten, aber in tiefster, tiefster Stille beharrend, wenn nicht etwa ein Kiebitz-Paar sich klagend aus dem nahen Sumpfe erhebt, oder ein Geier seine Kreise einsam in den Lüften zieht: so gewähren diese Porphyrhügel mit ihren Haidetriften einen Contrast zu der nahen Welt der Cultur, welcher tief und wohlthätig zum Herzen dringt.

Berücksichtigen Sie endlich, daß unsere grünen Saalauen mit ihren Waldinseln und Werdern, mit ihrem Smaragdteppich und ihren mannigfaltigen Perspectiven uns auf der andern Seite wieder in die entgegengesetzten Gefühle, wie man sie nur auf den Marschwiesen Norddeutschlands empfängt, in Gefühle des heiteren Lebensgenusses versetzen: dann sehen Sie uns mitten in einer wunderbar mannigfaltigen Natur. Auf jeden Fall wenigstens verdiente sie es, Ihnen, wenn auch nur im flüchtigsten Bilde, vor die Seele geführt zu werden, damit Sie ein besseres Bild von uns mit hinwegnehmen, als Sie vielleicht mitbrachten.

Ueberblicken Sie das Ganze noch einmal vergleichend, so werden Sie sich sogleich selbst sagen, wie wir leben, wie wir mit unserem Boden verwachsen sind. Er liefert uns Alles, dessen wir für die Landwirthschaft bedürfen. Denn dieser alkalienreiche Porphyrboden ernährt ebenso üppig die Zuckerrübe, wie den Weizen, und zaubert uns augenblicklich zum Theil großartige Zucker-, Stärke- und Spritfabriken hervor. Er nährt die Gerste vorzüglich, belebt dadurch unsern Handel nach Baiern und England, und hat unsrer Stadt damit Gelegenheit gegeben, sich zu einem Centralsitze deutschen Getreidehandels emporzuschwingen. Wo solche Früchte gedeihen, wachsen auch die übrigen, deren wir bedürfen. Selbst eine prächtige Obstzucht wird hierneben selbstverständlich, und unsere Handelsgärten sind in erfreulichem Aufschwunge begriffen. Stein- und Braunkohlen riefen einen äußerst thätigen Bergbau in's Leben, und zahlreiche Fabriken, die ich zum Theil schon nannte, durften auf solche Grundlage sicher bauen. Die schiffbare Saale verbindet uns mit der Elbe und erzeugte einen starken Wechselverkehr mit Magdeburg, Hamburg und selbst darüber hinaus. Zu allem diesen Segen gesellt sich die künftige Sechszahl der Eisenbahnen, welche unsere Stadt zu einem der wichtigsten Eisenbahnknoten in Deutschland erheben wird. Damit im Bunde nimmt unsere Einwohnerzahl, die rasch auf 42,000 Seelen gestiegen ist, energisch zu, die Stadt erweitert sich und nimmt immer mehr den Character eines wirklichen Centralpunktes an. Kurz, Alles deutet darauf hin, daß Halle, durch seine centrale Lage und einen schiffbaren Fluß so eminent begünstigt, einer großen Zukunft entgegengeht.

Damit habe ich meine Aufgabe vollendet. — Ich weiß nur zu wohl, daß das nur dürftig gelungen sein kann, wo eine solche Skizzenhaftigkeit geboten war. Vielleicht ist es aber doch genug, um unsere Stadt in einem Lichte schauen zu lassen, das ihr Ruf um so weniger verheißen konnte, als die meisten Reisenden, welche unser Halle berühren, nur das einförmige Landschaftsbild unsrer Bahnhöfe mit sich nehmen. Vielleicht ist es selbst genug, Sie erkennen zu lassen, daß unsere Halle'sche Natur ganz besondere Elemente in sich trägt, welche auf die Pflege des wissenschaftlichen Geistes tiefer einwirken müssen, als der erste Blick verheißen konnte. Weit entfernt, durch Ueberhäufung an Naturschönheiten den Geist zu erdrücken, hat sie doch solche zahlreich über unsere Umgegend ausgebreitet; und so ist diese Landschaft eine von denen geworden, welche gesucht und studirt sein wollen. Wenn aber gerade dieses Suchen zur Innerlichkeit führt, so ist auch der kosmische Grund für die geschichtliche Thatsache gefunden, daß gerade in Halle die Wissenschaften in einem ungewöhnlichen Grade schon seit den ältesten Zeiten gediehen, daß gerade von Halle aus oft so mächtige Impulse für den Fortschritt gegeben wurden. Geist und Gemüth finden reichliche Nahrung in dieser Natur. Aber allen Extremen fremd, bildet sie auch keine Extreme des Geistes aus. Darum wohnt dem hiesigen Fortschrittssinne zugleich eine Mäßigung bei, welche vielleicht ein typischer Ausdruck für den deutschen Character überhaupt ist. Es muß schon ein tüchtiger Anstoß von außen kommen, ehe diese innerliche Natur in Bewegung gesetzt wird; aber wenn sie es ist, dann

Digitized by Google

wächst auch die Theilnahme mit der Wichtigkeit der Sache. Das Gemüth liegt in der Regel unter einer kalten, selbst schroffen Hülle begraben; davon haben mich 20 Jahre steten Beobachtens in diesen Mauern überzeugt. Möchten Sie es schon während Ihres kurzen Aufenthaltes reichlich und überreichlich bestätigt gefunden haben!

Deutsche Bäume.

Von Hermann Jäger.

16. Die Erle.

Die Erlen können sich weder an Schönheit noch Größe mit Eichen, Linden und Buchen messen, müssen sogar hinter dem Ahorn zurückstehen und können nicht einmal Nebenbuhler der zierlicheren Eschen und Birken sein. Aber verschwänden sie aus der deutschen Tieflandschaft, so würde diese arm sein; denn es fehlte ihr der dunkle Grund, ohne welchen das Licht einförmig erscheint. Erlen sind die dunkelsten Laubbäume, ja von einem Dunkel, daß ihr gemeinsames ausschließliches Auftreten zum Erschrecken düster ist. Kaum wird Jemand die Erle zum Lieblingsbaum wählen, aber der Freund des Schönen wird ihre Wirkung in Verbindung mit andern Bäumen schätzen und bewundern.

Die Erle (Else, Eller) hat drei Vertreter in Deutschland: die gemeine oder Schwarzerle (Rotherle, Alnus glutinosa), die graue, nordische oder Bergerle (Weißerle, A. incana) und die Alpenerle (A. viridis). Wir haben es hauptsächlich mit der ersten zu thun, da nur sie allgemein verbreitet ist. Wir sehen sie überall, wo Wasser ist, an allen Bächen, Teichen, Ufern jeder Art, besonders aber in Sümpfen, aber nur im tiefen Flachlande und im Grunde der Thäler, in diesen allerdings bis zu 2000 Fuß Meereshöhe in die Gebirge hinaufsteigend, stets bei und zwischen Wiesen. Wasser, Wiesen und Erlen sind unzertrennlich. Und diese Verbindung gereicht jedem Theile zum Vortheil, denn das helle Licht des Wassers, das mildere der offenen Wiesen mildert das Dunkel der Erle und hebt es zugleich durch Contrast. Ohne Erlen würden die meisten Wiesenflächen mancher Gegenden unendlich langweilig sein. Finden sich dazu die lichtgrünen Eschen und die grauschattirten Weiden, so haben wir das Beste, was die Tieflandschaft Schönes durch Pflanzen hervorbringt. Suchen wir die Erle zunächst auf, wie sie uns in Deutschland am häufigsten erscheint, im wasserreichen Wiesengrund, am Bache, Fluß oder Teich. Da die Erle spät grün wird, und ihr Frühlingskleid nicht schön ist, so suchen wir sie in der Pracht des Sommers auf, wenn die Umgebung der gelben Felder ihr dunkles Grün, ihre saftigen Gestalten noch schöner erscheinen läßt. Vor dem Dorfe begegnen wir zunächst einer langen, unregelmäßigen Reihe hochaufgewachsener Bäume von säulen- oder kegelförmiger Gestalt, aber mit einem breiten Busch, Gestalten, mit dem Schwanz eines bis auf die Endquaste geschorenen Pudels vergleichbar, der Stamm bis zur Quaste nackt oder mit kurzen Trieben dicht bedeckt, aber auch oft lückenhaft und einseitig grün. Solchen Schneidelbäumen begegnen wir nur zu häufig, und wir können von Glück sagen, wenn dazwischen buschiger Stockausschlag steht. Weiter am Bache hinab sehen wir das Ufer in allen seinen Krümmungen mit einem dichten Kranze von buschigen Erlen besetzt, denen man es an den langen Kronen ansieht, daß viele auch einmal geschneidelt waren, aber die gesunde Kraft des Baumes die Verschändung durch Menschen wieder gut gemacht hat. Leider verdeckt diese lange, krumme Baumlinie dem Wandrer auf der nahen Straße dahinter liegende reizende Wiesenflächen mit einem großen Teich und jenseits einen schönen Waldsaum, eine sich oft wiederholende Erscheinung, sogar in Parkanlagen. Aber wir erreichen auf Umwegen den ganz von Erlen umsäumten, schilfigen Teich, und unterhalb desselben, am Ufer des Baches und auf sumpfigen Wiesen finden wir endlich die Erlen unverstümmelt in den schönsten Gruppen, bald Erlen allein, bald mit lichten Eschen und einzelnen Weiden untermischt. Bald sind es einzelne hohe Stämme mit breiten, aber doch mehr langen Kronen, unten astlos, wie auf unserm Bilde, zuweilen mit einzelnen jungen Trieben bedeckt, häufiger noch ganze Stammgruppen aus einem gemeinschaftlichen Stocke entsprungen, hohe und niedrige neben einander, die meisten von unten auf grün belaubt, nur einen großen Busch bildend. Die Wipfellinie ist durch diese Höhenverschiedenheit reizend abwechselnd geworden. Dazu die Eschen und an lichten Stellen häufig leichtgebaute, zierliche Ebereschen mit rothen Beeren, in den Zweigen der wilden Rosen die weißen Federbüsche der Samen tragenden Waldreben (Clematis), über uns am Zweige der Erle schwebend wilder Hopfen mit schönen, würzig duftenden Trauben, oder weiße, großblumige Winden im niedrigen Strauche verschlungen: wer möchte ein solches Uferbild nicht reizend finden und gern dort weilen? Der Bach schleicht ohne Geräusch durch die Erlen und krümmt sich fast um jeden Stamm. Manchen Stock hat er unterhöhlt, aber er ist sanft und zahm und lockert den Baum nicht. Blicken wir schärfer in den klaren Bach, so sehen wir das Ufer unter dem Wasser mit einem rothen Geflecht feiner Wurzeln umzogen, die losgerissen hie und da in langen Zöpfen im Wasser spielen. Die Erle ist sehr durstig und trinkt mit Tausenden von Wurzelspitzen unmittelbar aus dem Bache. Das Ufer ist hoch, der Bach klein und daher oft kaum zu sehen; aber sein Ufer ist auch mit Blumen reich geschmückt zwischen den Erlen. Die weißen Federbüsche des Bocksbart (Spiraea) und die langen

Digitized by Google

rothen Aehren des Weiderich (Lythrum) ſind noch nicht verblüht, der gelbe Weiderich (Lysimachia) neigt ſich über das Vergißmeinnicht, und über dem Waſſer ſchaukelt Bitterſüß (Solanum Dulcamara) mit blauen Blumen und rothen Beeren. Weiterhin zieht ſich das Erlenufer einerſeits in ein kleines Waldthal, hier ſich ſelbſt zum Wäldchen ausbreitend und mit den Erlen des ſumpfigen Waldſaumes verbindend, nach der andern ebenen Seite löſt ſich der Saum zu runden Gruppen auf, die auf der weiten moorigen Wieſe zerſtreut wie Inſeln im See auftauchen, wenn der Abendnebel weiß über den Grasſpitzen ſchwebt. Es iſt kühl bei den Erlen am ſpäten Abend, und wir müſſen fürchten durch ein Irrlicht in den Sumpf gelockt zu werden. Aber wir gehen öfter am Bach hinab an den Erlen in das kleine Waldthal, wo ſie ſich mit den Tannen und Eichen des Hochwaldes verbinden. Es iſt Ende September, blauer Himmel iſt über die Ebenen ausgeſpannt. Doppelt ſchön erſcheinen uns die ſtrotzend grünen Erlen im Gegenſatz zu den Stoppelfeldern. Auf den Wieſen iſt das Grummet geerntet, und ſie ſind ſchöner grün, als je vorher. Braune Kuhheerden weiden die neu hervorbrechenden Grasſpitzen ab. Hellrothe Herbſtzeitloſen (Colchicum) blühen zu Tauſenden im Graſe. Die Erlen zeigen noch kein gelbes Blatt und verſprechen noch Monate lang grün zu bleiben. Die Wieſenlandſchaft zeigt ſich in ihrer vollſten Schönheit. Aber als wir um die Zeit des Sonnenunterganges um die Waldecke bogen, blies uns ein häßlicher, kalter Oſtwind über die weiten Sumpfwieſen entgegen. Hell flimmern in der Nacht die Sterne am ſchwarzblauen Himmel, die Luft iſt völlig ſtill, aber es iſt ſehr friſch. Als am Morgen die Sonne aufging, waren die Wieſen weiß, es hatte einen ſtarken Reif gegeben, ſo früh in dieſer rauhen Gegend. Wiederum führt uns der Weg um die Mittagszeit den Erlen entlang, da raſſelt es von den Bäumen wie Hagel, und der Grasboden iſt dicht mit grünen Erlenblättern bedeckt. Recht wehmüthig iſt uns zu Sinn über das plötzliche Sinken der grünen Blätterpracht. Noch einige ſolche Nächte, und die Erlen ſtehen entlaubt da, nur an den weichen Spitzen noch einige Blätter feſthaltend, als könnten ſie ſich nicht trennen von der ſonnigen Höhe. Nicht immer entlaubt ſich die Erle ſo früh, aber ſelten fallen die Blätter trocken vom Baume, ſelten ſterben ſie, wenn ich ſo ſagen darf, an Altersſchwäche.

Erlen.

So erſcheint uns die Erlengruppen-Landſchaft der meiſten Gegenden Deutſchlands. Aber es gibt auch Erlenwälder, beſonders im Nordoſten des Landes, wo Oder, Warthe und Weichſel langſam durch die Niederung ſchleichen, und einem ſolchen wollen wir uns zuwenden. Die Niederung iſt ſumpfig und mit kleinen See'n bedeckt, das Land oft niedriger, als der Fluß und durch hohe künſtliche Dämme (Deiche) gegen Hochwaſſer geſchützt. Wir ſtehen vor einem

Digitized by Google

sogenannten Bruch. Wir sehen Wald zwischen See'n und Moorgründen, Erlenwald. Aber welch' ein Wald ist das? Vom hohen Deiche oder dem Kirchthurme des Dorfes gesehen, erscheint er so schwarz und düster, daß der Nadelwald auf sandiger Dünenhöhe, welcher den Horizont schließt, lachend dagegen ist. Und nun erst sein Inneres. Vergeblich ist der Versuch, zu Fuße tief einzudringen, so lange nicht anhaltende Trockenheit oder Frost den Boden befestigt hat, ob wir auch mühsam von Wurzeln zu Wurzeln springen, denn jeder Fehltritt führt uns in den schwarzen Moraft. Wir benutzen daher einen der kleinen Kähne, worin die Besitzer eines Stückes „Bruch" das saure Gras der Wiesen zum Trocknen nach höheren, sonnigeren Stellen schaffen. Das Wasser ist schwarz und undurchsichtig; die Luft, von Mücken erfüllt, riecht nach Schlamm und Moder. So weit wir fahren können, zwischen den nackten, braunen Stämmen nichts als schwarzer, pflanzenleerer Boden, zuweilen an lichten Stellen eine Schilfoase, ein Gebüsch von mannshohem Farrnkraut (Adlerfarrn, Pteris aquilina) oder auf moosiger Insel von wildem Rosmarin (Sumpfporst, Ledum palustre); über uns dichtes Astgeflecht mit viel trocknem Holz, welches auch massenhaft am Boden liegt, denn das Leseholz kann nur bei Frost gesammelt werden. Kleine Bäche oder vielmehr Schlangenkanäle von stehendem Wasser durchkreuzen den traurigen Hochwald und verschlingen sich vielseitig mit den breiten Hauptgräben, auf welchen wir uns langsam mit Stangen fortschieben, bei jedem Stoß den schwarzen Schlamm und halb verweste Blätter aufwühlend. Wie erfreuen uns kleine, seeartige Erweiterungen auf unsrer Bahn, mit etwas mehr Licht und vollen Randbäumen, darunter auch einigen freundlichen Eschen. Sie strahlen aus dem Dunkel des Waldes schon von fern uns entgegen, wie das Tageslicht in die Tiefen einer Höhle. Zum Glück sind solche kleine, flußartige See'n nicht selten, und es ist nur zu bedauern, daß sie nicht tief genug sind, um den Wasserwald zu Schiffe zu durchstreifen. — So stellt sich uns der Erlenhochwald der sumpfigen Niederung dar. Wir haben kein Verlangen, ihn weiter zu erforschen, mag es auch lustiger sein, im Herbst Wildenten und Schnepfen darin zu jagen, oder über Schnee und Eis dem Wilde nachzuspüren, wenn der Schall der Holzaxt die Oede belebt, und die rothen Holzspäne der gefällten Erlen auf dem Schnee leuchten. Erlkönigs Reich ist nicht schön, wo solche Wälder seinen Lustgarten bilden.

Die gemeine Erle wird ein Baum von 60 bis 80 Fuß Höhe und 2 bis 3 Fuß Durchmesser, wird aber selten so groß gesehen, da man ihn nicht alt werden läßt. Diese Stärke erreicht er in 40 bis 50 Jahren. Der Stamm ist walzenrund, fast immer gerade, stark höckerig, aber ohne größere Beulen, mit stark, aber nicht tief eingerissener, schwarzbrauner, grau schattirter Rinde bedeckt. Wenn der Baum frei und ohne Beschädigung aufwächst, so setzt sich der Stamm in der Krone fort; verlieren aber schon erwachsene Bäume die Spitze, so bilden sie nicht selten mehrere starke Aeste und eine breite, eckige Krone, während die Normalform der Krone die unseres Bildes ist. Die Rinde ist am jungen Holze dunkel olivengrün, mit vielen weißen Perlen (Drüsen) besetzt, nach dem Laubfall dunkelbraun, am alten Holze braun, grau und schwarz und melirt, stark schuppig und häufig mit weißen Flechten bedeckt. Die Aeste stehen sehr dicht, fast quirlförmig am Stamm, jung stark aufwärts gerichtet, später fast wagerecht oder nur wenig abwärts geneigt. Sie sind in der Regel nicht stark und wenig verzweigt. Die Knospen haben eine violettbraune Färbung und verleihen, im Verein mit den Blüthen, im Frühling dem Baum einen violetten Schimmer. Die Blätter sind fast rund, 3 bis 4 Zoll lang, buchtig eingekerbt, etwas faltig, und stehen auf kurzen Stielen starr am Zweige. Die Farbe derselben ist das dunkelste, glänzendste Grün, noch vermehrt durch einen stark balsamisch duftenden, harzigen Ueberzug, welcher die Blätter klebrig macht und den Staub festhält, weshalb auch Erlen an staubigen Wegen, und wo Kohlenrauch gewöhnlich ist, am schmutzigsten unter allen Bäumen sind. Die Blüthen sind getrennt auf demselben Baume. Die langen, männlichen Kätzchentrauben erscheinen schon im Spätsommer an den noch belaubten Bäumen, vergrößern sich im Winter und nehmen im Frühjahr eine violette Färbung an, wovon der ganze Baum vor der Belaubung violettbraun erscheint. Die kleineren weiblichen Blüthen sind kürzer und dicker, fast eirund, sitzen meist unten am Zweige und haben aufgeblüht eine schöne purpurrothe Färbung. Die Samen sitzen in dunkelgrünen Zapfen, welche schon im August reife Samen haben, die von Zeisigen und andern Vögeln so gern gefressen werden, daß um diese Zeit die Bäume oft förmlich bedeckt sind, und die ganze Luft von Zwitschern erfüllt ist. Leider müssen dabei viele Vögel die Freiheit verlieren, indem sie auf der Tränke in Leimruthen gefangen werden. Der Same fällt reif meistens erst im Winter aus, und zwar so stark, daß oft der Schnee davon schwarz aussieht. Die hart und schwarz gewordenen Zapfen bleiben lange am Baume. Das Erlenholz hat am frischen Hieb eine möhrengelbe, schon nach einigen Stunden eine hochrothe Farbe und wird trocken mahagonibraun. Der Volkswitz hat diese rothe Farbe und rothe Haare durch das Sprüchwort

„Ellernholz und rothes Haar
Sind auf gutem Boden rar",

verknüpft, weil das Vorurtheil annimmt, daß Rothköpfe boshaft und tückisch seien. Sie mögen sich aber damit trösten, daß auch Erlen auf gutem Boden wachsen, wenn man sie duldet. Erlenholz steht im Wasser so gut wie Eiche, wird aber im Freien bald stockig, hält dagegen im Trocknen gut. Man sagt, daß in Erlenholzbetten keine Wanzen gehen. Das Maserholz der Stöcke gibt schöne, obschon weichholzige Möbel. Als Brennholz hitzt es schnell und gibt wenig Rauch. Im Norden Deutschlands, besonders in

Digitized by Google

Preußen, wird vorzugsweiſe Erlenholz gebrannt. — Es gibt von der Schwarzerle mehrere Spielarten, welche in Gärten künſtlich fortgepflanzt werden. Die ſchönſte iſt die geſchlitzte Erle (Alnus glutinosa laciniata), mit tief eingeſchlitzten Blättern; ein ſehr ſchöner Baum für den Park.

Die nordiſche oder Weißerle (Bergerle, Alnus incana) kommt wild nur an Gebirgsbächen und, mit dieſen von den Alpen herabgewandert, in der Donauebene an Flußufern und auf den Donau- und Rheininſeln, im Nordoſten Deutſchlands zwiſchen Schwarzerlen vor, iſt jedoch im Allgemeinen nicht häufig. Da ſie ſich aber ſehr leicht durch Wurzelausſchlag fortpflanzt, ſo findet man ſie häufig an Ufern angepflanzt. An Höhe und Stärke gleicht die Bergerle ſehr der gemeinen, unterſcheidet ſich dagegen ſehr durch Stamm, Rinde, Blätter und Wuchs. Der Stamm iſt faſt nie gerade ſtehend, glatt wie bei Buchen, alt oft eckig (ſpannrückig), immer hoch hinauf aſtrein; die Rinde an Stamm und Aeſten iſt grau, braun ſchattirt, nur bei alten Bäumen aufgeriſſen und ſchuppig. Die Triebe ſind behaart, niemals klebrig. Die faſt eiförmigen, ſtark zugeſpitzten Blätter ſind ſtark gerippt, eckig gezähnt, oberhalb dunkelgrün, unterhalb weiß-grau und haben einen zollangen Blattſtiel. Die Blüthen ſind weniger violett, als bei der Schwarzerle, die Samen leichter, faſt wie bei den verwandten Birken geflügelt. Das Holz iſt weißer und feſter als Rotherlenholz, aber, weil die Stämme ſchnell an Stärke abnehmen und ſelten gerade ſind, nicht ſo gut zu Brettern. Der Wuchs der Bergerle iſt lockerer, als der der gemeinen, und die dünnen, ſtark herabgebogenen Aeſte bauen ſich mehr glatt wie Buchen und Rüſtern, ſo daß man von außen überall bis an den Stamm ſehen kann. Die Bergerle kommt nie im eigentlichen Sumpf vor und iſt mehr ein Baum des hohen Ufers. Die zahlreich aus den Wurzeln hervorkommenden Triebe wachſen zu Bäumen heran und bilden an Waldrändern und freien Stellen oft ein förmliches Wäldchen um den Mutterbaum.

Die Alpenerle (Bergdroſſel, Alnus viridis oder ovata) iſt ein niedriger Strauch, welcher in den höheren Alpen, beſonders in der Centralkette mit kryſtalliniſchem Geſtein, wie die Krummholzkiefer Gebüſche bildet und ſo zuweilen die Gleichförmigkeit grüner Alpenhöhen durch ihr dunkles Grün kräftig unterbricht. —

An die Erle knüpfen ſich viele Nordlandsſagen und abergläubiſche Gebräuche. Nach der Sage wurde der Mann aus der Erle, das Weib aus der Eſche von Odin geſchaffen. Erlenrinde iſt ein ſtarkes Zaubermittel. In Erlenwäldern treiben ſich böſe Geiſter und Elfen umher, und die Irrwiſchmädchen (Irrlichter) halten ſich am liebſten bei Erlen auf. Auf Erlenſtumpfen brennen rothe Flammen; die Erle blutet aus Schmerz, wenn ſie abgehauen wird (das Holz färbt ſich roth). Erlkönig lebt nicht im Volke, ſondern blos in der Dichtung. Nach Lewes (Leben Goethes) entſtand der Name durch eine Verwechſelung des däniſchen Wortes Elf in der Sage vom „Herrn Oluf", welcher Goethe's „Erlkönig" nachgebildet iſt. Es ſollte heißen Elfenkönig. Ob der Engländer Recht hat, kann hier nicht entſchieden werden. Es kannte und gebrauchte aber auch Herder vor Goethe (in „Stimmen der Völker in Liedern") das Wort Erlkönig. In dem Gedichte vom Herrn Oluf heißt es:

„Da tanzen die Elfen auf grünem Land,
Erlkönigs Tochter reicht ihm die Hand."

Ein Gewitter auf den Alpen.

Von S. Theobald.

Am 24. Juni 1859 hatte ich die Abſicht, die Felſenkette zwiſchen dem Alpſtein und Schwarzhorn auf den Churer Alpen zu unterſuchen. Ich ſtieg von Chur aus, nachdem ich das Felſenthal am Sand durchwandert hatte, über den Weiler Eber und durch das wüſte Steinbachtobel auf die Terraſſe von Prada, ging über die ſchönen Wieſen, welche dieſes Dörfchen umgeben und bis zu dem nächſten Orte Tſchiertſche reichen, welcher ähnlich, aber am Ausgang tiefer Schluchten gelegen iſt. Tief unten im Thale hat ſich die Pleſſur ein tiefes Bett in die Schieferfelſen geriſſen und rauſcht in dieſem hin, dem Auge von Tſchiertſche aus nicht ſichtbar; in ſteilen Felſenterraſſen fällt das Gebirg dem Fluſſe zu, wilde Tobel durchfurchen ſeine Seiten, die überall, wo Vegetation möglich iſt, von Tannen bedeckt ſind.

Gleich hinter Tſchiertſche öffnen ſich zwei Thalſchluchten, deren Waſſer ſich unten vereinigen, die Tſchiertſcher- und die Urdenalp. Eine Felſenkette von anſehnlicher Höhe trennt beide Thäler und endigt mit dem ſenkrechten Abſturz des Alpſteins, während ſie mit dem Parpaner Schwarzhorn beginnt. Die Urdenalp iſt ein in der Volksſage berüchtigter Platz. Der vordere Theil, ein ziemlich breiter Thalgrund zwiſchen dem Alpſtein und den ſteilen Kalkwänden des Eroſer Weißhorns und Plattenhorns gelegen, trägt ſchöne Weiden und mehrere Gruppen von Sennhütten; dann folgt eine ſteile Felſenterraſſe. Hat man dieſe erſtiegen, ſo breitet ſich ein wüſter Felſencircus aus, meiſt mit Geſchiebe und Felſentrümmern bedeckt. Auf der einen Seite ſteigen die dunklen Schieferfelſen des Schwarzhorns hoch auf, auf der andern erhebt ſich die Dioritpyramide des Hörnli, im Hintergrund der ſchrecklich zerriſſene Dolomitgrat des Parpaner Weißhorns, an deſſen Fuße nie ſchmelzende Schneemaſſen lagern. Ueberall treten am Fuß dieſer Höhen ſchwarze Felſen von Diorit und

Digitized by Google

Serpentin hervor und geben dem Ganzen ein wirklich infernalisches Aussehen; in der Mitte liegt ein kleiner See, mit trübem Gletscherwasser gefüllt. In alter Zeit, erzählt die Sage, als Erosa noch keine Kirche hatte, gingen die Dorfbewohner über den Urdenpaß zur Kirche nach Parpan und Baz und pflegten sich in der Sennhütte von Oberurden zu erquicken. Denn da, wo jetzt die Steinwüste und der See ist, lag zu der Zeit eine fette, grüne Alpenwiese, deren Ertrag den Besitzer bereichert hatte. Dieser aber, ein habsüchtiger Mensch, gab den Pilgern vergiftete Milch und beraubte die Todten; und da er einst solche Unthat an einer alten frommen Frau verübt hatte, da verfluchte ihn diese, und es versank die Alp, und an ihre Stelle trat das Steingeröll und der See mit den schwarzen Fiesen, die ihn umgeben. Zu Zeiten aber sammeln sich noch Wolkenmassen um die Gräte, laut brüllt es aus dem See, und dann steigt der verfluchte Senn aus der Tiefe und muß auf einem glühenden Melkstuhl sitzend seine rothen Kühe melken; das muß er thun bis zum jüngsten Tag.

Die Gegend sieht unheimlich genug aus zu solchen schauerlichen Sagen, und das „Brüllen des Sees", das wahrscheinlich theilweise ihre Veranlassung sein mag, ist das lange Rollen des Donners in dem öden Felsenthal; denn dort ziehen sich die Wetter zusammen und entladen sich an den Felsenzacken der Umgebung, an denen sie oft lange wie festgebannt hängen.

Da das Fallen der Schichten am Alpstein südöstlich ist, so ist die Neigung gegen die untere Urdenalp ziemlich sanft, während die Bergspitze der Tschiertscher Alp die senkrecht abgebrochenen Schichtenköpfe zukehrt und von dieser Seite aus nicht wohl erstiegen werden kann; ich wandte mich daher zu der ersteren und erreichte ohne viel Mühe den 7333 F. hohen Gipfel. Es war gerade während der schönsten Blüthe der Alpenpflanzen; ich hielt mich daher unter Weges viel auf und fand zwar gerade nichts Neues, aber doch immer viele Pflanzen, die man gern mitnimmt. So war es nachgerade Mittag geworden. Ich war bei klarem Wetter von Chur weggegangen, doch blies schon der Föhn und setzte dann in Westwind um, was im Churer Rheinthal immer Regen zur Folge hat. Der Himmel trübte sich allmälig, und es fielen einzelne Tropfen. Man geht aber nicht gern wieder herunter, nachdem man hoch gestiegen ist; und für den Fall, daß schlechtes Wetter einträte, hatte ich einen kleinen Regenschirm auf die Botanisirbüchse gebunden. Auch wurde es bald wieder hell, und so setzte ich mich gemächlich auf eine Felsenspitze, aß zu Mittag und freute mich dabei der weitgedehnten Aussicht auf das umliegende Gebirg und das tief unten ausgebreitete Chur. Während ich damit beschäftigt war, zog eine mächtige Gewitterwolke das Rheinthal herauf und lagerte sich am Calanda, so daß sie fast auf das Dorf Haldenstein herabhing; eine zweite wälzte sich vom Oberland herab, der ersten entgegen; beide vereinigten sich ungefähr über Chur, welches bald unter der Wolkenmasse verschwand. Noch waren ihre schwarzblauen Seiten von der hochstehenden Mittagssonne erleuchtet, welche seltsame Streiflichter in die dunklen, wallenden Nebel warf. Eine Zeit lang schien die Wetterwolke zu schwanken, die entgegengesetzten Luftströmungen hielten sich das Gleichgewicht; plötzlich aber warf sie sich wie mit einer Diagonalbewegung in das Plessurthal und stieg mit reißender Schnelligkeit aufwärts. Noch wäre es Zeit gewesen, nach den Alphütten von Unterurden zu entkommen; aber der Wunsch, das Gewitter von oben zu sehen, und eine gewisse Gleichgiltigkeit gegen die etwaigen Folgen veranlaßten mich, im Gegentheil auf die höheren Gräte in der Richtung des Schwarzhorns zu steigen, wo außerdem überhängende Felsen einigen Schutz versprachen. Auch sammelte ich fortwährend Pflanzen, namentlich Androsace helvetica und Draba tomentosa, welche sehr schön auf den Kalkschieferfelsen wuchsen. Jetzt hatte ich die höchste Felsenkante erreicht und sah das Treiben des Wetters an. Das Plessurthal war ganz mit Wolkenmassen gefüllt, während ich noch hoch im Sonnenschein stand. Unten kochten und wirbelten die Nebel, einzelne Blitze fuhren daraus aufwärts hervor, kurze Donnerschläge folgten und rollten dann, weithin durch das Echo wiederholt, durch die Felsenthäler. Jetzt donnerte es auch hinter mir; die Gewitterwolken hatten den Alpstein umzogen und stiegen auch durch die Urdenalp herauf. Gleichzeitig hatte sich die Tschiertscher Alp mit Wolken gefüllt, und diese stiegen nun vom Sturm gejagt blitzschnell an den steilen Felsenwänden in die Höhe, welche unter mir lagen. Dies Aufsteigen der Nebelsäulen mit ihren phantastischen Umrissen hatte etwas unendlich Großartiges; ich dachte an Ossian's Geistergestalten. Aber lange sollte ich diesen Anblick nicht genießen, denn in wenig Augenblicken war ich selbst von der Gewitterwolke umhüllt, die sich mehrmals theilte und wieder zusammenschloß, bis mich endlich dichter Nebel umgab. Zugleich brach ein Sturm los, gegen den ich mich unmöglich aufrecht halten konnte; ich war in Gefahr, von den Felsen hinabgekehrt zu werden.

Eilig stieg ich hinunter, fand mühsam im Nebel das vorher ausgesehene Versteck unter einer etwas überhängenden Felswand und warf mich hinter die Felsen, die kaum im Stande waren, mich vor dem strömweis fallenden Regen zu schützen. Letzterer machte sehr schnell einem dichten, großkörnigen Hagel Platz. Das Wetter hatte seinen höchsten Grad von Stärke erreicht; die gleichzeitigen Blitze und Donnerschläge bewiesen, daß es sich in unmittelbarer Nähe entlud. Wegen der dichten Nebelmasse konnte ich selten die zuckenden Blitze selbst sehen, sondern meist nur ein rothblaues unheimliches Leuchten. Die Schläge waren kurz wie Artilleriesalven und von betäubendem Krachen; bei jedem Blitz fühlte ich die Luftwelle, die durch ihn be-

Digitized by Google

wegt an die Felsen schlug. Einmal folgte ein lang anhaltendes Rasseln von Felsenstücken über die steilen Wände nach der Tschiertscher Alp hinab; es hatte in der Nähe eingeschlagen, denn diese Gräte und Spitzen ziehen die Blitze an, und ein Grund ihrer Zerrissenheit liegt mit darin, daß es so oft darin einschlägt. Dazu heulte und pfiff der Sturm durch die Spalten und Zacken, und da unten krachte und brüllte es von der Urdenalp und dem See her, und ich begriff nun sehr wohl den Grund der unheimlichen Sagen von dieser Bergwüste. Das Wetter war dort in den Felsenkessel eingezwängt, die zusammengepreßten Wolken entluden ihre Electricität mit doppelter Stärke, und von einer Felsenecke zur andern warf das Echo den langen Widerhall des Donners zurück. Nicht leicht ist mir ein gräulicheres Toben in der Natur vorgekommen. Es ist wahr, der Mensch fühlt sich ohnmächtig den entfesselten Elementen gegenüber; aber es überwog das Interesse an dem Gang der Naturerscheinung, die man nicht leicht anderswo in solcher Großartigkeit sieht.

Nachdem dies etwa eine Viertelstunde gedauert hatte, fingen die Explosionen an seltner zu werden, und der Donner rollte länger durch Windungen der Felsenthäler. Statt des Hagels war schon früher heftiger Schneefall eingetreten, und in kurzer Zeit war der Boden über einen halben Fuß tief eingeschneit. Es war vor Kälte nicht mehr auszuhalten, ich suchte mich durch Austrinken meiner Weinflasche zu erwärmen, aber es half nichts. Ich mußte also in das Schneewetter hinaus, fand mühsam meine eingeschneite Botanisirbüchse und trat auf den Vorsprung nach der Tschiertscher Alp hin, wo ich hinunterzukommen hoffte und früher wirklich einmal übergestiegen war. Ich konnte die Stelle nicht finden; ein Versuch, auf der frischen Schneefläche hinabzugehen, wäre fast sehr übel abgelaufen, auch sah ich den Boden der Tiefe vor Nebel nicht, so daß alle Orientirung fehlte. Ich eilte also den weniger steilen Abhang gegen die Urdenalp hinab, durch den tiefen Schnee bald rutschend, bald über Felsen hinabspringend und immer noch in ziemlich dichtem Nebel, ohne sicheren Tritt und bestimmte Richtung. Doch hatte ich letztere gut genommen, denn ich kam bei den mittleren Alphütten in's Thal. Sie waren noch unbewohnt, und es blieb mir nichts übrig, als durch anhaltenden Regen nach Tschiertsche und von da nach kurzem Aufenthalt nach Chur zu gehen, wo ich gründlich naß, aber ohne sonstigen Schaden anlangte. Einstweilen zog sich die Hauptmasse des Wetters gegen Osten durch Oberhalbstein hinüber nach den Berninagebirgen und Italien hin; in Chur regnete es schwach fort bis zum folgenden Tag. Der Schnee blieb einige Tage auf den Spitzen liegen, er hatte sich übrigens nicht bis in den Thalboden von Untervurden (5724 F. Höhe) erstreckt. Weiter hinauf ist Schneefall im Sommer überhaupt nichts Seltenes, und es nehmen sich dann die aus der weißen Decke hervorschauenden Blumen, besonders die Alprosen sehr seltsam aus. Wenn kein sehr starker Frost dazu kommt, schadet ihnen das Einschneien nicht; doch werden an manchen die Stengel niedergedrückt und erheben sich nicht wieder ganz.

Man wird sich erinnern, daß dieses Gewitter fast über die ganzen Centralalpen verbreitet war, wo es ungefähr zu derselben Zeit zwischen 12—2 Uhr sich entlud, und daß am Nachmittag gegen 4—5 Uhr desselben Tages bei Solferino die Schlacht verstummte, und das Morden der Menschen innehielt vor dem Sturm und dem Donner des Himmels.

Kleinere Mittheilungen.

Giftigkeit des Taxus.

Es ist eine unbezweifelbare Thatsache, daß manche Stoffe auf gewisse Thiere tödtlich wirken, indeß sie andern Arten durchaus nicht schädlich werden. Ich erinnere nur an die berüchtigte Tsetse-Fliege im Innern von Südafrika. Dieselbe tödtet bekanntlich durch ihren Stich jedes Rind, während weder Menschen noch Pferde u. s. w. davon afficirt werden.

Ganz ähnlich verhält es sich auch mit dem Taxus oder dem Eibenbaum. Obschon man häufig seine Giftigkeit leugnete, scheint dieselbe doch außer allem Zweifel zu stehen; nur, daß eben nicht alle Thiere davon getödtet werden. So sterben die Pferde durch den Genuß von Taxus-Laub, während das Rindvieh dasselbe begierig sucht und ohne jeglichen Schaden genießt. Sonderbar genug, sollen auch die Ziegen von dem Taxus-Genusse getödtet werden, obschon sie doch wie das Rindvieh zu den Wiederkäuern gehören und als Thiere bekannt sind, welche mancherlei Giftkräuter ohne besondere Beschwerde fressen, mindestens nicht davon sterben. Es scheint demnach, als ob die Mischung des Blutes jeder Thierart eine so verschiedene sei, daß diese giftigen Stoffe sehr verschiedenartige Reactionen auf dieselbe und in Folge davon auf den Gesammtorganismus ausüben. Mindestens muß uns das vorsichtig machen, von den Wirkungen gewisser Stoffe auf gewisse Thiere allgemeine Schlüsse auf die gesammte Thier- und Menschenwelt zu übertragen. K. M.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 6. [Zwölfter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 6. Februar 1863.

Das Ozon und seine Bedeutung im Natur- und Menschenleben.

Von Otto Ule.

Dritter Artikel.

So wunderbar schnell und reich sich auch die Wissenschaft der Chemie in den letzten 50 Jahren entfaltet haben mag, so ist sie doch bis jetzt noch nicht über ihre Grundbegriffe in's Reine gekommen. Sie bezeichnet wohl die Ursache aller der zahlreichen Veränderungen und Erscheinungen, mit denen sie es zu thun hat, als Verwandtschaft, sie beobachtet auch die Wirkungen dieser Verwandtschaft, erforscht selbst die Gesetze, nach welchen die chemischen Verbindungen entstehen; aber den wahren Grund dafür aufzufinden, das innere Wesen dieser Verwandtschaftskraft aufzudecken, vermag sie noch nicht. Am allerwenigsten weiß sie Rechenschaft zu geben von der Ursache jener mannigfachen Abänderungen, welche diese Kraft unter dem Einfluß von Licht, Wärme und andern sogenannten physikalischen Kräften erleidet, insbesondere jener Erscheinungen, welche auf eine räthselhafte Steigerung der Verwandtschaftskraft hindeuten, und für die der Chemiker nichts als den Namen „chemische Erregung" hat.

Eine der bekanntesten unter diesen Thatsachen liefert das Chlor. So lange dieses Gas nicht dem Lichte ausgesetzt war, läßt es sich mit Wasserstoffgas mischen, ohne daß die beiden Elemente die geringste Neigung verrathen, sich zu vereinigen. Sobald aber das Gemenge beider Gase vom Lichte getroffen wird, oder wenn auch nur vor der Mischung das Chlor an das Tageslicht gekommen war, so erfolgt augenblicklich unter heftiger Explosion die Verbindung beider Elemente, deren Resultat bekanntlich das Salzsäure-Gas ist. Diesen Zustand des Chlors nun, in welchem seine Verwandtschaft zum Wasserstoff in so außerordentlicher Weise gesteigert ist, nennt der Chemiker den „chemischer Erregung."

Aehnliche Steigerungen seiner chemischen Kraft zeigt auch unter gewissen Umständen der Sauerstoff. Es ist bekannt, daß sich der Sauerstoff gewöhnlich weit leichter mit einem Körper verbindet, wenn er selbst bereits chemisch gebunden ist, als im isolirten Zustande, und daß man deshalb auch häufig solche Sauerstoffverbindungen, z. B. Salpetersäure oder salpetersaure Salze, in denen der Sauerstoff an Stickstoff gebunden ist, benutzt, um andere Körper zu

Digitized by Google

oxydiren. Ich habe schon erwähnt, daß die meisten Metalle, selbst die unedlen, an trockner Luft, wie in trocknem Sauerstoffgas sich unverändert erhalten. Eisen muß stark erhitzt werden, wenn es sich unmittelbar mit Sauerstoff verbinden soll. Bringt man aber Salpetersäure mit dem Metalle in Berührung, so oxydirt es sich sofort, und die aufsteigenden rothen Dämpfe der salpetrigen Säure verrathen, daß es auf Kosten des Sauerstoffs der Salpetersäure geschieht. Der Chemiker sagt nun, der Sauerstoff besitze in dieser Verbindung eine stärkere Verwandtschaftskraft und mache diese im Augenblicke seines Freiwerdens (in statu nascenti) geltend. Thatsache ist es gewiß, daß die Stoffe sich am liebsten, manche ausschließlich in diesem Zustande des Entstehens vereinigen. Stickstoff und Wasserstoff sind unmittelbar in keiner Weise zur Verbindung zu bringen, und dennoch erzeugt sich diese Verbindung, das bekannte Ammoniak, so häufig in der Natur. Sie entsteht z. B. bei der Behandlung vieler Metalle mit verdünnter Salpetersäure. Dabei werden nämlich sowohl das Wasser, als die Salpetersäure zersetzt, und das Metall, z. B. Zink, nimmt von beiden den Sauerstoff auf, so daß Wasserstoff und Stickstoff gleichzeitig in Freiheit gesetzt werden und sich nun zu Ammoniak verbinden. Am stärksten tritt diese Ammoniakbildung ein, wenn man das Zink zuvor mit verdünnter Schwefelsäure übergießt, wobei bekanntlich Wasserstoff entwickelt wird, und dann tropfenweise Salpetersäure hinzusetzt; dann bleibt aller Wasserstoff, der sich sonst entwickelt hätte, in Form von Ammoniak in der Flüssigkeit.

Alle diese noch immer unerklärten Erscheinungen einer höheren Erregtheit der chemischen Elemente, sei es im Zustande des Entstehens oder unter dem Einfluß von Licht, Wärme, Electricität, erhalten nun einen interessanten Zuwachs in dem Ozon, das ja eben nichts anderes ist, als Sauerstoff in besonders erregtem, thätigem Zustande. Der Leser wird nun aber auch verstehen, was es mit jener Bezeichnung des Ozon als „erregter" Sauerstoff oder, wie Andere wollen, als „allotropische Modification" des Sauerstoffs auf sich hat, daß diese Bezeichnung nur eine negative, jede Erklärung ausschließende Bedeutung und lediglich das Zusammenfassen einer Gruppe ähnlicher Erscheinungen zum Zweck hat. Man wird aber auch einsehen, welche Wichtigkeit die Untersuchung der Bedingungen, unter welchen das Ozon auftritt, für das gesammte Gebiet der chemischen Thatsachen haben muß, da man es hier mit einem Stoffe zu thun hat, der sich in seinem sogenannten Zustande der Erregung durch so charakteristische Merkmale kund gibt und sich unter so mannigfachen Verhältnissen und bis zu seinen feinsten Spuren verfolgen läßt. Jede Aufklärung, die man über das Ozon erlangt, wirft einen Lichtblick in die innersten Tiefen des chemischen Lebens der Natur.

Jene Kräfte, die wir schon im Allgemeinen als chemisch erregende kennen gelernt haben, Licht und Electricität, sind es auch zunächst, die bei der Erzeugung des Ozon eine Rolle spielen. Das Ozon wurde ja überhaupt zuerst beobachtet bei electrischen Entladungen und bei der Zersetzung des Wassers durch den electrischen Strom, wobei es stets gemeinschaftlich mit gewöhnlichem Sauerstoff und einem Wasserstoffsuperoxyd auftritt. Die Bildung des letzteren scheint wesentlich fördernd auf die Umwandlung des Sauerstoffs in Ozon zu wirken, und man glaubte daher lange, daß überhaupt nur feuchter Sauerstoff dieser Umwandlung fähig sei. Indeß ist es Fremy und Becquerel gelungen, in eine Röhre eingeschlossenen, ganz reinen und trockenen Sauerstoff durch schnell hintereinander hindurchschlagende electrische Funken vollkommen in Ozon zu verwandeln, allerdings nur unter der Bedingung, daß auch dem Ozon im Augenblicke seines Entstehens ein Feld zur Bethätigung seiner gespannten Kraft angewiesen wurde, indem man ihm gestattete, eine Auflösung von Jodkalium zu zersetzen. Wer nun weiß, welche weitverbreitete Rolle die Electricität in der Atmosphäre spielt, der wird begreifen, welche ergibige Quelle der Ozonbildung damit eröffnet ist, welche ungeheure Massen dieses wirksamen Stoffes damit unablässig in der Atmosphäre erzeugt werden müssen. Denn nicht allein, wenn Blitze flammen oder Gewitterwolken durch fallende Regentropfen ihre electrische Spannung gegen die der Erde ausgleichen, nicht allein, wenn am Abendhimmel ein Wetterleuchten zuckt oder um Masten und Thurmspitzen das Elmsfeuer tanzt, nicht allein, wenn des Nordlichts blutige Strahlen über den mitternächtlichen Himmel schießen, zu allen Zeiten, auch wenn die Sinne nichts davon wahrnehmen, sind electrische Vorgänge in der Atmosphäre thätig, und gute Electrometer vermögen sie nachzuweisen. Unablässig also muß Ozon in der Luft entstehen, und wenn man es gleichwohl nur in seltenen Fällen durch den Geruch empfindet, so liegt das theils in der außerordentlichen Verdünnung durch die gewöhnliche Luft, da man ja selbst künstlich nicht leicht mehr als 1 Theil Ozon in 1000 Theilen Luft erzeugen kann, theils in dem ungeheuren Verbrauch desselben zur Oxydation organischer und unorganischer Substanzen, dessen Bedeutung wir noch kennen lernen werden.

Aber die Electricität ist nicht die einzige Quelle der Ozonbildung in der Atmosphäre; das Licht ist eine andere und wahrscheinlich kaum minder mächtige. Thatsache wenigstens ist es, daß in vollkommen reinem Sauerstoffgase das Jodkaliumstärkepapier im Dunkeln völlig unverändert bleibt, daß es sich aber bläut, sobald das Sonnenlicht Zutritt findet. Damit dürfte auch die Erfahrung im Einklang stehen, daß eine Menge von Oxydationsprocessen im Lichte weit leichter, als im Dunkeln vor sich gehen. Mit schwarzem Schwefelblei überzogenes Papier entfärbt sich, indem unter Aufnahme von Sauerstoff aus der Luft das Schwefelblei sich in schwefelsaures Bleioxyd verwandelt, nicht im Dunkeln, wohl aber am Sonnenlicht. Man kann freilich noch darüber zweifelhaft sein, ob es die Durchleuchtung des Sauerstoffs sei, welche denselben ozonisire oder zur Zersetzung und Um-

Digitized by Google

wandlung des Schwefelblei's befähige, oder ob die unmittelbare Wirkung des Lichtes nicht vielmehr das Jodkalium und das Schwefelblei angehe und diese in ihre Bestandtheile zerlege, die sich dann im Momente des Freiwerdens mit dem Sauerstoff verbänden. Jedenfalls bleibt der Erfolg derselbe. Daß aber eine Ozonbildung unter dem Einflusse des Lichts stattfinden kann, dafür liefert das Bittermandelöl den Beweis. Wird dasselbe nämlich längere Zeit hindurch dem Lichte ausgesetzt, so enthält es nachweislich Sauerstoff, der alle Eigenschaften des Ozons besitzt, und auch die ganze Umgebung ist von Ozon durchdrungen. Im Dunkeln verschwindet das Ozon allmälig wieder, indem es das Oel oxydirt und in Benzoësäure überführt.

Ohne jede merkbare Mitwirkung solcher physikalischen Kräfte tritt aber auch die Ozonbildung häufig bei rein chemischen Vorgängen auf, und unter diesen ist eine der reichsten und zur künstlichen Darstellung des Ozons am gewöhnlichsten benutzten Quellen desselben die langsame Verbrennung des Phosphors. Es ist bekannt, daß Phosphor, besonders im feuchten Zustande mit der Luft in Berührung gebracht, im Dunkeln leuchtet, und daß dieses Leuchten durch eine langsame Oxydation hervorgerufen wird. Mit diesem Leuchten findet aber auch gleichzeitig stets eine Entwickelung von Ozon statt, das sich theils durch die Bläuung des Jodkaliumstärkepapiers, theils durch den unverkennbaren Geruch kundgibt, der allerdings zum Theil durch den knoblauchartigen der dabei entstehenden phosphorigen Säure verdeckt wird. Erhitzt man dagegen den Phosphor an der Luft bis auf etwa 48° R., so schmilzt er, verdampft und verbrennt mit blendend weißer Flamme unter Entwickelung eines dicken, weißen Rauches von Phosphorsäure; aber es entsteht kein Ozon. Das Ozon tritt also immer nur als Begleiter der phosphorigen Säure auf, und das ist merkwürdig genug, da man bei seiner bekannten Neigung zur Oxydation erwarten sollte, daß es auch hier die phosphorige Säure in Phosphorsäure überführen werde. Was überhaupt dieser Ozonbildung zu Grunde liegt, ist noch völlig räthselhaft und alle theoretischen Erklärungen, mögen sie auf eine electrische Spannung zwischen Phosphordampf und Sauerstoff, oder auf eine Zerlegung ursprünglich verbundener Atome in den Sauerstoffmolekülen hinausgehen, entbehren für jetzt noch jedes Haltes und jeder Bedeutung. Gewiß ist, daß es bis jetzt noch kein bequemeres und ergibigeres Mittel zur Ozonisirung des Sauerstoffs gibt, als diese langsame Verbrennung des Phosphors, und Schönbein hat nachgewiesen, daß 1 Gramm Phosphor hinreicht, um so viel Sauerstoff chemisch zu erregen, daß 24¼ Gramm Indigolösung dadurch entfärbt werden, eine Leistung, welche der von 14¾ Gramm Chlorkalk gleichkommt.

Wie die Oxydation des Phosphors, so können aber auch noch andere Oxydationsprocesse die Ursachen oder mindestens die Begleiter der Ozonbildung sein, und namentlich zeichnet sich in dieser Beziehung die Harzbildung aus ätherischen Oelen aus. Diese Oele, bekanntlich flüchtige Kohlenwasserstoffverbindungen, welche durch wässerige Destillation aus Pflanzen gewonnen werden, wie Rosenöl, Citronenöl, Terpentinöl u. s. w., haben die Neigung, beim Stehen an der Luft Sauerstoff aufzunehmen und sich zu verdicken, indem sauerstoffhaltige Harze gebildet werden. Während dieser Verharzung enthalten sie stets Ozon, und dieses verbreitet sich mit den flüchtigen Dämpfen durch die ganze umgebende Atmosphäre. Diese Ozonbildung dauert so lange fort, bis das ganze Oel durch Oxydation verschwunden ist. Nach Schönbein's Untersuchungen ist die Menge des dabei entwickelten Ozons so groß, daß 1 Gramm Terpentinöl so viel Indigolösung zu bleichen vermag, als 2 Gramme guter Chlorkalk.

Aber nicht blos die ätherischen, auch die sogenannten fetten oder trocknenden Oele, wie Leinöl, Hanföl, Mohnöl, sind im Stande, Ozon zu bilden. Obgleich sie bereits Sauerstoff enthalten, besteht doch der Verdickungs- oder Trocknungsproceß auch bei ihnen in der Aufnahme neuen Sauerstoffs, und diese ist mit der Entwickelung von Ozon verbunden, das freilich sehr schnell von den Oelen wieder verbraucht wird.

Ueberhaupt scheint es wenige Oxydationsprocesse in der Natur zu geben, die, wenn sie freiwillig, d. h. ohne Mitwirkung von Wärme stattfinden, nicht von Ozonbildung begleitet wären, und Schönbein behauptet sogar, daß überhaupt keine Verbrennung ohne Umwandlung des Sauerstoffs in Ozon möglich sei. Gewiß kennen wir die Quellen des Ozons noch bei weitem nicht ihrem ganzen Umfange nach; aber schon jetzt sind sie umfassend genug, um einen Blick auf ihre großartige Bedeutung für den Haushalt der Natur zu gestatten.

Die Gräser als Zierpflanzen.

Von Karl Müller.

1. Strauß- und Rohrgräser.

Wenn ich im Besitze eines Gartens wäre, der mir erlaubte, ebenso im freien Lande, wie in Warm- und Kalthäusern die verschiedenartigsten Pflanzentypen zu kultiviren, so würde ich mein Augenmerk mehr auf die Gräser richten, als das bisher bei uns im Allgemeinen der Fall ist. Denn so vielerlei Gräser man auch in unsere Gärten eingeführt hat, so steht doch ihre Zahl in keinem Verhältnisse zu der Menge der Farnkräuter und Orchideen, die man gegenwärtig als

Digitized by Google

auserkorene Lieblinge hegt und pflegt. Und doch kann man kaum an diese denken, ohne sich auch der Gräser zu erinnern. Was die Orchideen barock und bizarr in ihren Gestaltungen der Blume sind, das erreichen die Farrn durch die Vielgestaltigkeit und Zierlichkeit ihrer Wedel. Aber auch die Gräser besitzen ihre hohe Schönheit. Mit Recht nennt sie Humboldt die Formen fröhlicher Leichtigkeit und beweglicher Schlankheit. So gleichmäßig auch die Architektonik ihrer Halme im Allgemeinen ist, so ist doch eine ähnliche Wandelbarkeit darin, wie wir sie in den Wedeln der Farrnkräuter bemerken. Mindestens veranlaßt sowohl die Höhe der Stengel, wie die Gruppirung der Blätter, im Bunde mit der Verästelung aller Organe, eine Mannigfaltigkeit, die bei so einfachen Verhältnissen des Baues kaum größer gedacht werden kann. Wie bei den Farrnkräutern, erhebt sich der Stammtheil von linienhohen Formen in einer ununterbrochenen Stufenleiter bis zu 100 Fuß hohen oder darüber hinaus wachsenden palmenartigen Typen, welche, indem sie mächtige Bogengänge bilden, der Grasform in der Bambusform den majestätischen Ausdruck verleihen. Doch ungleich höher steigert sich die Mannigfaltigkeit der Blumenachse. Wenn die Bambusform nur durch ihre colossale Vegetationskraft, keineswegs aber durch ihre Blumenachse imponirt, so gewinnt letztere gerade bei den kleineren Gräsern die höchste Bedeutung, eine Pracht, die oft die herrlichsten Blumen um Vieles übertrifft, mag sie auch als Aehre oder als Rispe erscheinen.

1. Die Agrostideen oder Straußgräser eröffnen gewissermaßen das Reich der Gräser durch Kleinheit und Zierlichkeit. Wie hineingehaucht in die Natur, möchte man ihr ganzes Wesen ein elfenartiges nennen; so fein und winzig sind ihre Blumentheile, daß man kaum eine Wirkung dieser zierlichen Wesenformen erwarten sollte. Dennoch ist sie vorhanden. Das gilt z. B. von der Muehlenbergia capillaris Trin. (Stipa sericea Mx.) Nordamerika's. Schon Elliot nannte dieses Gras in seiner Botanik von Südcarolina eines der schönsten seines Geschlechtes. Es wächst daselbst reichlich auf den Inseln der Küste und gewährt durch seine hellen Purpurblüthen, sowie durch seine glänzenden Blumenstiele einen Anblick, als ob der Boden mit seidenen Purpurteppichen belegt wäre. Ganz ähnlich wirkt die Agrostis Montevidensis in den Pampasländern. Wer Sinn für das Zarte hat, wird ebenso bewundernd vor unsern europäischen Straußgräsern (Agrostis elegans, truncatula, capillaris, nebulosa u. s. w.) aus dem Mittelmeergebiete stehen. Wie Spinnengewebe entfalten sie ihre Blumenstielchen und schließen dieselben wie mit einem Striche oder einem Punkte durch ein Aehrchen ab. Ja, der Coleanthus subtilis aus Böhmen ist fast nur Blume in seiner Winzigkeit und imponirt gerade durch dieses liliputartige Wesen jedem Kenner der Grasweit, indem die überaus zarten Aehrenknäuel dem niederliegenden Räschen den Reiz der Kryptogamen, d. h. des Verborgenblühenden und Geheimnißvollen verleihen. Wie die vorigen, so auch würde das Zwerggras (Chamagrostis minima) eine wahre Zierde unter den Topfgewächsen sein, wo sie allein eine größere Wirkung als im freien Lande erzielen können. Das Gras kommt schon in den Rheinlanden, ja selbst in Holstein auf Sandfeldern vor, und besitzt dadurch einen hohen Reiz, daß die violett angelaufenen Aehrchen in ihrer leiterartigen, dicht zusammengedrängten Stellung auf haarförmigen und hellen Stielchen die Stengel mit ihren zarten, borstenartigen Blättern um ein Bedeutendes übertreffen und trotz der Zartheit des Ganzen doch den Eindruck eines unendlichen Reichthums gewähren, indem sich ganze Schaaren von Aehren aus dem dichten Räschen erheben. Die Gastridium-Arten (z. B. G. triaristatum aus Algerien, G. muticum, lendigerum und G. australe aus dem Mittelmeergebiete u. A.) erreichen fast die Wirkung der Lischgräser (Phleum), weil sich ihre Blumen in eine dichte, seidenartig glänzende Aehre gruppiren. Dasselbe muß auch von dem Geschlecht des Polypogon gesagt werden. Die Aehren des P. spathaceus aus Corsica, des P. littoralis, Monspeliensis und maritimus von den Küsten des Mittelmeeres erscheinen wie ein seidenartig glänzender, dicht verwebter Filz in kopf- oder rispenförmiger Gestalt. Kurz, selbst die am einfachsten geformten Agrostideen offenbaren schon eine solche Schönheit, daß man hinsichtlich ihrer übrigen Familienverwandten nur um so begieriger wird, dieselbe allseitiger kennen zu lernen.

2. Um den Contrast recht vollständig zu machen, will ich mich sogleich zu den Arundinaceen begeben. Schon ihr Name besagt, daß wir es hier mit rohrartigen Gräsern zu thun haben. Was die vorhin erwähnten Polypogon-Arten im Kleinen darstellen, führen diese gewissermaßen im Großen aus: sie erheben den Stengel zu einer bambusartigen Gestalt und schließen ihn mit einer Blumenachse ab, welche in den meisten Fällen wie ein Federbusch über dem Halme schwebt. In der That ist selbst die systematische Verwandtschaft dieser und der vorigen Grasformen so groß, daß manche Forscher einige Gattungen zu den Arundinaceen stellen, welche von andern zu den Agrostideen gerechnet werden (Calamagostris oder Schilf und Psamma). Beide Geschlechter sind bei uns einheimisch, dieses an unsern Küsten, wo es als sogenannter Strandhafer die Dünen befestigt, jenes in allen unsern Wäldern. Wo sie aber auch erscheinen, ahmen sie ganz im Kleinen die Tracht unseres Rohres (Phragmites) nach. Letzteres ist der herrlichste Vertreter der Arundinaceen bei uns zu Lande und gibt den Uferlandschaften ebenso ihren eigenthümlichen Character, wie ihren besonderen Reiz, und wer je einmal den bräunlichen Federbusch in seiner vollen Entwickelung betrachtete, in welchem Zustande er häufig als größte Zierde in Vasen verbraucht wird, der hat zugleich eine Vorstellung von der Pracht der Grasrispe und der baumartigen Entwickelung der Gräser überhaupt empfangen. Schon im Mittelmeergebiete tritt diese auf, und zwar in der Gattung Arundo, welche bei

Digitized by Google

The shape of the cerebellum may be seen in the accompanying figure. It is divided into two lateral lobes, and a middle lobe or vermis. The lateral lobes are connected with the middle lobe by the crura cerebelli, and with the medulla oblongata by the pons varolii. The cerebellum is covered by a thick membrane, called the tentorium, which separates it from the cerebrum.

The cerebellum, with the pons varolii and medulla oblongata.

chen im Sonnenlichte ſpielen laſſen. Durch die außerordentliche Ausbreitung der Blumenriſpe übertrifft das Gras an Schönheit in mancher Beziehung ſelbſt die unvergleichliche Blumenſpindel des Zuckerrohrs und würde eine der herrlichſten Zierden jedes Warmhauſes bilden. Doch iſt zu bemerken, daß die Gynerien eine ſolche Riſpe nur auf der männlichen Pflanze entwickeln; die weibliche — denn dieſe Gräſer ſind durchgehends zweihäuſig — iſt weit dichter zuſammengedrängt, ähnelt bei dem ächten G. saccharoides auffallend der des Zuckerrohrs und entwickelt ſomit einen Federbuſch, der, indem die Blumenborſten maſſenhaft, wie ſeidene Fädchen, die Blumendecken wie in einen glänzenden Nebel hüllen, wie aus dem weichſten Flaum gebildet erſcheint. Die „Quila" der Chileſen (Gyn. Quila Nees) dagegen entwickelt eine dichte, zuſammengedrängte Riſpe und erinnert damit nebſt dem landesverwandten G. speciosum an eine Art, welche neuerdings ſich ungemein häufig in unſere Gärten verbreitet hat, und welche ich darum etwas ausführlicher betrachten muß.

Dieſe Art iſt nämlich das Gyn. argenteum oder das ſogenannte Pampasgras. Es wurde in den erſten Jahren dieſes Jahrhunderts wohl zuerſt von dem Berliner Gärtner Sellow in Monte-Video geſammelt und von Sprengel als Arundo dioeca bekannt gemacht. Dieſe erſten Exemplare beſitze ich noch in dem Sprengel'ſchen Herbar und kann damit beſtätigen, daß ſie zu der fraglichen Art gehören. Später iſt das Gras auch vom Herrn v. Martius in München bei Rio Janeiro und in der Provinz S. Paulo in Braſilien geſammelt worden. Dennoch verſtrich erſt eine lange Zeit, bevor es in Europa eingeführt wurde. Dies geſchah in den 50er Jahren von Herrn Moore, dem Vorſteher des botaniſchen Gartens zu Glasvenin bei Dublin. In den letzten 7 Jahren aber verbreitete es ſich, nachdem es einmal den europäiſchen Continent erreicht hatte, ſehr ſchnell bis in die herrlichen Gärten an den oberitalieniſchen See'n, wo es, unter einem ähnlichen Klima, wie in ſeinem Vaterlande, vortrefflich im freien Lande gedeiht und die Bewunderung aller Reiſenden auf ſich zieht. Doch nicht allein dieſe bevorzugten Gegenden kennen das herrliche Gras als freie Gabe der Natur; im Gegentheil iſt es gelungen, daſſelbe ſogar bei uns im Freien zu überwintern, wenn nur der Boden kein feuchter war. Sonſt dauert es ſehr leicht in einem neuholländiſchen Hauſe aus mit aller Pracht, die ihm eigen iſt. Da wir in Halle die Freude hatten, das Gras unter der aufmerkſamen Pflege des Herrn Hannemann im hieſigen botaniſchen Garten prachtvoll im Freien ſich entwickeln zu ſehen, ſo ließ ich eine Abbildung davon machen, und lege nun dieſelbe unſern Leſern als einen Beweis vor, zu welcher Pracht es die Gräſer bringen können. Die Pflanze erreicht mit ihren fußlangen Riſpen eine Höhe von etwa 8 Fuß, nach Andern ſelbſt von 10 und 15 Fuß. Eine Menge Stengel treiben aus der Baſis des Graſes hervor, welche ihre kaum 1 Z. breiten, harten und an den Rändern ſcharfen, dunkelgrünen, aber auf der Rückſeite helleren, mehrere Fuß langen und zugeſpitzten Blätter nach allen Seiten dicht in einander drängen und ſo einen Raſen bilden, der, von Weitem geſehen, eher mit einem Heuhaufen verglichen werden könnte. Schon dieſer Character macht das Gras als landſchaftliche Staffage zu einer höchſt werthvollen Gartenpflanze. Die eigentliche Schönheit aber liegt in der Blumenſpindel. Sie treibt eine gegen 1½ bis 2½ Fuß lange, ährenartig zuſammengedrängte Riſpe, und dieſe ſticht durch die blendend-weiße Farbe ſo vortheilhaft von dem Dunkelgrün der Unterlage ab, daß das Gras den Namen des ſilberfarbigen wahrhaft verdient. Eine der ſchönſten Errungenſchaften der neueren Gärtnerei, empfehlen wir ſomit das Gras allen denen, welchen es bisher noch unbekannt geblieben ſein ſollte, als eine der herrlichſten Zierden, die ſo recht auf freie Plätze, beſonders vor Häuſer gehört. Ich ſelbſt habe bisher zwar nur etwa 6 bis 8 Blumenriſpen an einem Exemplare beobachtet, doch ſoll man ſchon Stauden mit 17 Blumenhalmen gezogen haben; ein Effect, der bei hellem Sonnenſcheine ein wunderbar großartiger geweſen ſein muß. Die Verbreitung iſt um ſo mehr zu empfehlen, als das Gras leicht durch Zertheilung fortgepflanzt wird und ſchon um wenig Geld (4 Sgr. pro Exemplar) zu haben iſt, während ſie anfangs noch 25 Francs oder darüber koſtete.

Ueberblick über das Reich der Inſekten.

Von W. Bauer.

1. Die Käfer.

Dritter Artikel.

Die ſieben Käferfamilien, welche der erſten Hauptabtheilung, der der Pentameren angehören, repräſentiren in jeder Beziehung die Ariſtokratie der Käfer; nur einige wenige Repräſentanten andrer Gattungen können ſich an Schönheit und Größe mit dieſen Bevorzugten meſſen. Namentlich aber zählt die zweite Hauptabtheilung, die der Heteromeren oder ungleichzehigen Käfer außerordentlich wenige ſchöne und auffallende Vertreter. Die Heteromeren haben, wie wir früher ſahen, an den beiden vordern Fußpaaren fünf, an dem hinteren vier Tarſenglieder; oft aber iſt ein Tarſenglied im vorhergehenden verſteckt; ſo daß die Syſtematik bei dieſer Abtheilung auf ebenſo bedeutende

Digitized by Google

Schwierigkeiten stößt, und daß bei ihr die Mängel aller Klassifikation ebenso deutlich hervortreten, wie bei den Kurzflüglern.

Zu den Heteromeren gehören vier Familien, bei deren Unterscheidung außer den Fühlern noch besonders der Zahn am Unterkiefer von Bedeutung ist. Die erste Familie, die der Taxicornien, umfaßt kleine Käfer mit hinten abgerundeten Flügeldecken und kurzen, mehr oder weniger durchblätterten, an der Spitze keulenförmig verdickten Fühlern. Sie leben in Baumschwämmen, welche von ihren schlanken, gelblichen Larven oft ganz durchlöchert sind. Wenn man solche angebohrte Schwämme mit nach Hause nimmt und aufbewahrt, wird man, außer verschiedenen andern Insekten, wie Motten und Fliegen, oft eine große Anzahl von Käfern aus der Gattung der Taxicornien daraus hervorkommen sehen, am häufigsten die schöne schwarze, mit gelben Querbinden gezierte Diaperis boleti. (Fig. 13, s. Nr. 1.)

Auch die Larven der Käfer, welche die zweite Familie, die der Engflügler, Stenelytren bilden, leben in Schwämmen und moderndem Holze, während die kleinen, meist dunkel gefärbten, mit fadenförmigen Fühlern und schmalen, nach hinten zugespitzten oder stark abgestutzten Flügeldecken versehenen Käfer größtentheils auf Blüthen zu finden sind. Zu ihnen rechnet Burmeister die merkwürdige Familie der Strepsipteren oder Schraubenflügler, welche von Andern als gar nicht zu den Käfern gehörig und als besondere Ordnung der Insekten betrachtet wird. Es sind kleine, etwa zwei Linien lange Thierchen, welche als Larven, wie als vollkommene Insekten, schmarotzend zwischen den Bauchringen von Bienen und Wespen leben. Die Männchen haben gabelige Fühler, ein Schildchen, das bis über den Hinterleib vorragt und verstümmelte, keulenförmig zusammengewundene Flügeldecken; die Weibchen aber haben weder Flügel noch Füße und gleichen, da Kopf und Brust verschmolzen sind, vollständig den Maden. Falls diese merkwürdigen Geschöpfe wirklich zu den Käfern zu rechnen sind, bilden sie die einzige Klasse derselben, welche parasitisch lebt.

Die Melanosomata oder Schwarzflügler, welche die zehnte Käferfamilie, die dritte der Heteromeren bilden, sind meist ungeflügelte, dunkel gefärbte, lichtscheue Käfer, deren glatte, runde, sechsfüßige Larven in modernem Holze und andern pflanzlichen Stoffen leben. Dahin gehört der bekannte schwarze, unten rothbraune, über ½ Zoll große Mehlkäfer (Tenebrio molitor), dessen gelbliche Larve unter dem Namen des Mehlwurms allgemein bekannt und als Vogelfutter sehr beliebt ist, während sie in Mehl- und Brodvorräthen oft nicht unerhebliche Verwüstungen anrichtet. Ferner der schwarze Todtenkäfer, Blaps mortisaga (Fig. 4), der an dunklen, feuchten Stellen menschlicher Wohnungen, z. B. in Kellern, unter Treppensteinen u. dgl. lebt und ehemals als Vorbote des Todes gefürchtet war.

Die Halskäfer, Trachelophoren, haben ihren Namen davon, daß bei ihnen der Kopf, der vom Halsschilde gar nicht bedeckt wird, eine eigenthümliche, halsförmige Abschnürung hat. Ihre Fühler sind meist perlschnurförmig, ihre Flügeldecken weich, oft abgestutzt. Dahin gehören zwei merkwürdige und allgemein bekannte Käfergattungen, die Canthariden und die Maiwürmer. Die Cantharide oder spanische Fliege (Lytta vesicatoria), deren Weibchen in Fig. 12 abgebildet ist, hat am ganzen Körper eine schön blau- oder goldgrüne Färbung und riecht sehr stark und unangenehm. Die Larven leben vermuthlich schmarotzend, ähnlich wie die des Oelkäfers; die Käfer aber sind oft, namentlich in Südeuropa, massenweise auf allerlei Bäumen, namentlich Eschen und Flieder zu finden, die sie nicht selten ganz entblättern. Doch aber sind sie nicht ungern gesehene Gäste, denn man sammelt sie in Menge ein, dörrt und zerreibt sie, um sie zu dem bekannten Blasenpflaster zu gebrauchen. Die eigenthümliche, sehr stark reizende Wirkung, welche alle Körpertheile dieses Käfers ausüben, beruht auf dem Cantharidin, welches man durch Kochen mit Alkohol aus dem Käfer auszieht, und das innerlich genommen, in kleinern Dosen furchtbar erregend, in größeren tödtlich wirkt. Es findet sich auch bei andern, ähnlichen Arten der Gattungen Lytta und Mylabris. Ungefähr von derselben Größe und Gestalt wie die Cantharide, ist der prachtvoll hochrothe Cardinal oder Feuerkäfer (Pyrochroa coccinea), dessen Larve in faulenden Eichenstämmen lebt. Die wunderbare Verwandlungsgeschichte des plumpen, dicken Oelkäfers oder Maiwurmes (Meloë), der als Ei in der Erde liegt, als Larve zuerst auf Blüthen lebt, von ihnen weg durch Bienen und Wespen in deren Nester gebracht wird, dort seine Form gänzlich ändert und nun, vom Honig schmarotzend, in mannigfachem Gestaltenwechsel allmälig sich entwickelt, haben wir schon früher einmal in dieser Zeitschrift (s. Jahrgang 1862, S. 150) zum Gegenstand unsrer Betrachtung gemacht. Die Käfer (in Deutschland sechs oder sieben verschiedene Arten) finden sich im Frühling oft sehr häufig auf sonnigen Stellen, und kein Mensch sieht den plumpen, ungeschickten Gesellen an, daß sie als Larven von Blüthenduft und Honig gelebt haben.

Die Trachelophoren sind die letzte Familie der Heteromeren; wir kommen nunmehr zur dritten Hauptabtheilung, welche die Tetrameren oder vierzehigen Käfer umfaßt, Käfer, die an allen Füßen vier Tarsenglieder haben. In dieser Abtheilung finden wir vier Familien, die dadurch für uns merkwürdig sind, daß die Glieder derselben fast alle mehr oder weniger zum Schaden des Menschen arbeiten. So vor allen die erste, ungeheuer zahlreiche Familie der Rhynchophoren oder Rüsselkäfer. Die Rüsselkäfer haben ihren Namen von ihrem rüsselförmig verlängerten Kopfe. Dieser Rüssel hat eine sehr verschiedene Gestalt; er ist bald kurz und dick, bald walzig, bald dünn und langgestreckt, übertrifft sogar nicht selten die ganze übrige Körper-

Digitized by Google

länge des Käfers; am Anfange deſſelben ſtehen die Augen und an der Spitze die Freßwerkzeuge mit den ſehr kleinen, oft kaum ſichtbaren Taſtern. Zur Unterſcheidung der verſchiedenen Gattungen, in welche die über 1100 Europäer zählende Familie der Rüſſelkäfer zerfällt, dienen beſonders die Fühler; dieſe variiren nämlich nicht nur außerordentlich in der Zahl der Glieder, ſondern auch dadurch, daß ſie theils gerade, theils gebrochen ſind. Im letzteren Falle iſt das erſte Glied, der Schaft, bedeutend länger als die übrigen Glieder und kann in eine am Rüſſel befindliche Furche zurückgeſchlagen werden, ſo daß es ausſieht, als ſäße der Fühler dicht am Auge. Die Rüſſelkäferlarven ſehen madenähnlich aus und leben in Blättern, Früchten, im Holze und in den Stengeln der verſchiedenartigſten Pflanzen. Larven und Käfer vereinigen ſich nicht ſelten, um an den von ihnen bewohnten Pflanzen Verwüſtungen anzurichten, erſtere, indem ſie das Mark oder die Wurzeln derſelben zernagen, letztere, indem ſie Knoſpen und Blüthen ausfreſſen. So leben verſchiedene Arten der Gattung Bruchus, ſchwarze, noch nicht zwei Linien große Käfer, in Bohnen, Erbſen und andern Hülſenfrüchten und zerſtören dieſelben; die ſchönen Arten von Rhynchites, der ſtahlblaue oder goldgrüne Rebenſtecher (Rh. betuleti), der dunkelblaue, behaarte Zweigabſtecher (Rh. alliariae), der grün- oder purpurrothe Apfelſtecher (Rh. Bacchus) und der braunrothe, kupferglänzende Rh. cupreus, alle 2 bis 3‴ lang, leben auf Wald- und Obſtbäumen, die erſtere Art beſonders auch auf Weinreben. Sie freſſen die jungen Blätter und Triebe ab, und die beiden erſtern Arten rollen die Blätter cigarrenartig zuſammen, um darin ihre Eier zu bergen, während die beiden letzteren dieſelben in die jungen Früchte (Aepfel, Pflaumen u. dgl.) ablegen, in denen ſich dann die Larve entwickelt. Auch die kleinen, dunkelgefärbten und meiſt kurz behaarten Rüſſelkäfer, welche zu der ſehr artenreichen Gattung Apion gehören, richten oft am Obſte und allen möglichen Früchten Zerſtörungen an. Weit ſchädlicher aber iſt die zwei Linien lange, dunkelbraune, punktirte Calandra granaria, unter dem Namen des ſchwarzen Kornwurmes allgemein bekannt und gefürchtet. Dieſer Käfer überwintert in Gebäuden, im Frühjahr legt das Weibchen ſeine Eier an die Getreidevorräthe, die Larve ſchlüpft aus, bohrt ſich in die Körner und frißt ſie aus. Die Entwickelung geht ſehr raſch von Statten, ſo daß in einem Sommer zwei Generationen (im Juli und September) erſcheinen und zuweilen ganze Getreidevorräthe in leere Hülſen verwandeln. Es würde uns zu weit führen, wollten wir auch nur die wichtigſten, d. h. die ſchädlichſten Rüſſelkäfer genauer anführen. Ueberall in Gärten, Wäldern und Feldern verräth geſtörtes oder vernichtetes Pflanzenleben ihre Anweſenheit. Die ſchlimmſten Blüthenverderber haben wir ſchon erwähnt; außer ihnen iſt es beſonders noch der kleine, roſtrothe, hinten mit weißer Querbinde verſehene Apfelblüthenſtecher (Arthonomus pomorum), der beſonders bei feuchtem Frühlingswetter das Abſterben und ſogenannte Brandigwerden der Apfelblüthe verſchuldet. An Kohlpflanzen, Raps u. dgl. bemerkt man oft ſtarke Austreibungen an den Stengeln, die in Folge deſſen kränkeln; in ihnen wohnen die Larven kleiner Rüſſelkäfer aus der Gattung Ceutorhynchus. Die Nadelhölzer ſind oft ganz im Triebe zerfreſſen, oft in der Rinde zernagt und haben deshalb röthliche, abfallende Nadeln; der Forſtmann weiß, daß erſtere Verwüſtungen hauptſächlich von dem großen (4 bis 1‴ langen, braun und gelb gefleckten) Kiefernrüſſelkäfer (Hylobius pini), letztere von dem kleinen braunen Rüſſelkäfer (Pissodes notatus) oder den Verwandten beider Arten herrühren, während der graurothliche, 3½‴ lange Brachyderes incanus und der noch nicht 2‴ lange Strophosomus coryli ohne Unterſchied die jungen Triebe aller Waldbäume zernagen. Am allerhäufigſten aber kommen wir in Berührung mit dem Haſelnußrüßler (Balaninus nucum, Fig. 14) oder eigentlich mit deſſen Larve, dem Würmchen in der Nuß, das uns ſo häufig die ärgerliche Täuſchung bereitet, in einer ſchönen Nuß ſtatt des erwarteten Kernes nur noch ſchwärzlichen Unrath vorzufinden.

Weniger auffallend als die theilweiſe mit ſchönen Farben gezierten Rüſſelkäfer, aber oft nicht minder ſchädlich ſind die Holzfreſſer oder Xylophagen, kleine Käferchen von walzenförmigem Baue, die als Larven ſowohl, wie im ausgebildeten Zuſtande faſt ausſchließlich im Holze oder unter der Rinde leben. Wenn man die Rinde kranker Bäume abſprengt, findet man unter derſelben oft eine Menge bald gerader, bald wunderlich verſchlungener, ausgefreſſener Gänge, das iſt die Arbeit der Holzfreſſer oder Borkenkäfer oder vielmehr ihrer Larven, die vom Frühjahr bis zum Herbſt ihre verderbliche Thätigkeit fortſetzen und oft ganze Waldungen zu Grunde richten, da mit der Zerſtörung des Splintes der ganze Baum abſtirbt. Man unterſcheidet wohl nach dem Aufenthalte der Larven zwiſchen Borken-, Rinden- und Holzkäfern; ſehr oft gibt auch die Form der Gänge einen ſichern Anhaltspunkt zur Beſtimmung der ſonſt oft ſchwer zu unterſcheidenden Käfer. Von dem faſt ſchriftartigen Ausſehen ihrer Gänge hat die in Fig. 6 abgebildete Art den Namen Buchdrucker (Bostrichus typographicus) erhalten.

Jede Woche erſcheint eine Nummer dieſer Zeitſchrift. — Vierteljährlicher Subſcriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Poſtämter nehmen Beſtellungen an.

Gebauer-Schwetſchke'ſche Buchdruckerei in Halle.

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 7. [Zwölfter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 13. Februar 1863.

Das Ozon und seine Bedeutung im Natur- und Menschenleben.

Von Otto Ule.

Vierter Artikel.

So lange man den Sauerstoff kennt, hat man ihn auch als einen der kräftigsten Erreger im Gebiete der chemischen Erscheinungen betrachtet, als einen der wirksamsten Feinde alles Bestehenden in der organischen Natur. In der Laienwelt ist oft die Bedeutung neuentdeckter Thatsachen überschätzt worden; hier aber ist selbst die Wissenschaft noch weit hinter der Wirklichkeit zurückgeblieben, und erst die neuesten Forschungen haben Licht über eine ganz ungeahnte Ausdehnung der Einwirkungen jenes Stoffes verbreitet. Man hat zwar längst gewußt, daß der Sauerstoff die wesentliche Ursache jener Zersetzungen in der organischen Natur ist, die man als Verwesung oder Fäulniß bezeichnet, und durch welche vorzugsweise der Boden gebildet wird, aus welchem das Pflanzenleben seine Nahrung schöpft. Aber man hat doch immer geglaubt, daß nur die stickstoffhaltigen Körper dieser Verwesung fähig seien, ja, daß ihre Verweslichkeit geradezu ihrem Stickstoffgehalte entspreche. Die ersten Chemiker der Gegenwart haben es als einen unbestreitbaren Satz hingestellt, daß vollkommen reine, stickstofffreie Körper in fester Gestalt unverändert unbegrenzte Zeit aufbewahrt werden können, und Liebig namentlich hat behauptet, daß trockene Holzfaser sich Jahrtausende unverändert erhalte, daß Harz und Wachs ohne merkliche Veränderung Jahrhunderte im Boden bleiben. Die Untersuchungen H. Karsten's in Berlin haben die fernere Unhaltbarkeit dieser Sätze nachgewiesen. Wenn nämlich vollkommen reine und trockene stickstofffreie Verbindungen, wie Zucker, Terpentinöl, Leinöl, Kork, Wachs, Stärke, in verschlossenen Glasröhren mit atmosphärischer Luft oder mit Sauerstoffgas längere Zeit in Berührung gelassen wurden, so zeigte sich stets eine Bildung von Kohlensäure und Wasser. Bei Zucker betrug die Menge der gebildeten Kohlensäure nach drei Monaten fünf Procent des ursprünglichen Sauerstoffs. Ebenso wurden Kohlensäure und Wasser gebildet, wenn man diese Substanzen einem anhaltenden, langsamen Strome getrockneter und von Kohlensäure gereinigter atmosphärischer Luft aussetzte. Ja selbst reiner, trockener Kohlenstoff ergab bei dieser Behandlung bei gewöhnlicher Temperatur nicht

Digitized by Google

unbedeutende Mengen von Kohlensäure. Auch bei Abschluß des Lichts und selbst bei einer Temperatur unter dem Gefrierpunkt ging dieser Proceß vor sich. In ozonisirter Luft allerdings steigerte er sich beträchtlich, und die gebildete Kohlensäure betrug dann etwa das Vierfache der unter gleichen Umständen in gewöhnlicher atmosphärischer Luft erzeugten.

Es steht also fest, daß nicht nur die zusammengesetzten, stickstoffhaltigen organischen Körper, sondern auch die einfacheren stickstofffreien, selbst die Kohlenhydrate und sogar die Kohle vom Sauerstoff der Luft oxydirt werden, daß sie, wenngleich langsam, doch bei Bewegung und Erneuerung der Luft fortwährend in ununterbrochener Zersetzung begriffen sind, und daß die Produkte dieser Zersetzung dieselben sind, welche durch den gewaltsamen Proceß der Verbrennung in kürzester Zeit erzielt werden, Kohlensäure und Wasser. Nur dann können organische Körper Jahrtausende hindurch der Zerstörung widerstehen, wenn sie vor erneuertem Sauerstoffzutritt geschützt werden. Deshalb finden sich in den Häusern von Pompeji und in den ägyptischen Gräbern noch organische Stoffe vor, die an der freien Luft längst in die Endprodukte des Verwesungsprocesses umgebildet sein würden.

Die dunkle Humusdecke, in welcher der Landwirth die Hauptbedingung für die Fruchtbarkeit seiner Wiesen und Aecker sieht, ist nun ein Produkt dieser Verwesung, freilich nicht der vollendeten Oxydation, — denn diese würde nur Kohlensäure und Wasser liefern, — sondern einer gehemmten und unterbrochenen. Humusreiche Ackerkrume bildet sich nur da, wo vegetabilische Substanzen, durchtränkt von Wasser, der unmittelbaren und vollkommenen Einwirkung des Sauerstoffs der Atmosphäre entzogen sind. In den tropischen Gegenden, wo die Wärme der Atmosphäre fast ohne Unterlaß in den trocknen Boden eindringt, findet man daher sowohl im Dickicht des Urwaldes, als in den grasbewachsenen Ebenen den nackten Mergel- oder Sandboden als Träger der Vegetation kaum in seiner natürlichen Farbe verändert. Erst in einer Höhe von 5000 bis 6000 Fuß, wo die Region des ewigen Sommers in die des Nebels und Regens übergeht, sieht man den Boden sich dunkler färben und mit einer Ackerkrume bedecken. Eigentlicher Humusboden tritt unter dem Aequator sogar erst in einer Höhe von 7000 bis 8000 Fuß auf den Hochflächen der Anden auf, in den von Baumfarrn geschmückten Waldungen der immer feuchten Nebelregion und in den wiesenartigen Ebenen, die mit dichtverschlungenen Wurzelstöcken immergrünender Gräser bedeckt, an die Savannen Nordamerika's erinnern. Aber auch hier ist die Humusdecke dichter auf festem Lehmgrunde, der die Feuchtigkeit zurückhält, als auf dem leichter trocknenden, sandigen Mergelboden, und der in der Regenzeit fruchtbare, mit grünen Saatfeldern bekleidete Bimsteinsand der Ebene von Riobamba bietet in der trocknen Jahreszeit gleich der Sahara vegetationslos den Wanderer und veranlaßt, durch die von den Höhen herabfallenden Luftströmungen emporgewirbelt, Augenentzündungen.

Diese Humusdecke nun, eben weil sie das Produkt einer unvollkommenen Oxydation ist, wird die Stätte zahlreicher, weiter fortschreitender Oxydationsprocesse, und dadurch ist sie es, die während des Wechsels der Jahreszeiten, wenn die trockene Atmosphäre den Pflanzen keinen Nahrungsstoff zuzuführen vermag, durch ihre Verwesung den wichtigsten Bestandtheil aller Pflanzennahrung, das Ammoniak, bereitet. Hier ist es nun, wo wir das Ozon eine seiner geheimnißvollsten und einflußreichsten Rollen spielen sehen werden.

Das Ammoniak ist nämlich eine Verbindung des Stickstoffs mit dem Wasserstoff. Der Stickstoff aber, wenngleich einer der verbreitetsten Stoffe in der Natur, der fast $^4/_5$ unserer Atmosphäre erfüllt, ist zugleich wahrhaft berüchtigt durch seine chemische Trägheit, d. h. durch eine Gleichgültigkeit in dem Verhalten gegen andere chemische Elemente und eine Abneigung, sich mit ihnen zu vereinigen, wie sie uns bei keinem andern Stoffe wieder entgegentritt. Die Pflanzen aber, die in dem Aufbau ihres eignen Leibes auch für uns jene wichtigen stickstoffreichen Eiweißkörper bereiten, aus denen unsere Muskeln und unser Hirn sich gestalten, sind nicht im Stande, den Stickstoff unmittelbar aufzunehmen, sondern nur in der Form seiner Verbindungen mit Wasserstoff oder mit Sauerstoff, als Ammoniak oder Salpetersäure. Diese Verbindung muß also zuvor durch irgend einen mächtigen Zauber bewirkt worden sein.

Einen Umstand kennt man allerdings seit langer Zeit, durch welchen der Stickstoff der Atmosphäre aus seiner trägen Lethargie aufgeschreckt wird. Schon der Volksglaube schreibt den Gewittern und namentlich den Gewitterregen eine besonders befruchtende Wirkung zu, und nicht mit Unrecht; denn durch jeden zuckenden Blitz werden Salpetersäure und Ammoniak gebildet, die als salpetersaures Ammoniak von dem Regen zum Boden herabgeführt werden. Wir wissen bereits, daß die nächste Wirkung dieser electrischen Entladungen in der Atmosphäre die Bildung von Ozon ist, und es liegt nahe, daß es die eigenthümliche Erregung dieses Ozons ist, welche dann den Stickstoff zu chemischen Verbindungen veranlaßt. Jedenfalls kann aber dies nicht die einzige Quelle der Bildung salpetersauren Ammoniaks oder überhaupt der stickstoffhaltigen Körper sein, welche die Ackerkrume befruchten und den Pflanzen ihre nothwendigste Nahrung liefern.

Außer der Electricität aber kannte selbst das Laboratorium bisher keine Macht, den Stickstoff zu chemischer Thätigkeit zu erregen, und es schien fast, als sei überhaupt zur Bildung von Salpeter und Ammoniak das Vorhandensein stickstoffhaltiger organischer Substanzen die unerläßliche Vorbedingung. Dagegen sprach freilich die Thatsache, daß in manchen Ländern bedeutende Ablagerungen und Neubildungen von Salpeter vorkommen unter Umständen, wo auch

Digitized by Google

nicht von fern an irgend eine Mitwirkung der organischen Welt zu denken ist. Da gelang es Schönbein, dem Entdecker des Ozon, in weit verbreiteten chemischen Processen eine Quelle dieser wichtigen Ammoniaksalze nachzuweisen, und Böttger in Frankfurt stellte sogar die Behauptung auf, daß bei jedwedem Akte der Verbrennung in atmosphärischer Luft ohne Ausnahme salpetrigsaures Ammoniak gebildet werde.

Die Grundlage der Schönbein'schen Entdeckung war die einfache, längst bekannte chemische Thatsache, daß eine Auflösung salpetrigsauren Ammoniaks, wenn man sie bis zum Kochen erhitzt, in Stickstoff und Wasser zerfällt. Er versuchte nun, ob sich nicht auch umgekehrt aus diesen Substanzen das Salz selbst wieder bilden lasse. In der That fand er, daß, wenn Wassertropfen in einem heißen Platintiegel verdampfen und die Dämpfe in einer Flasche aufgefangen und verdichtet werden, sich fast stets in dem Wasser Spuren von salpetriger Säure und Ammoniak nachweisen lassen. Aber diese Erscheinung stellte sich bald als eine weit allgemeinere heraus. Verdampfendes Wasser überhaupt, selbst bei niederen Temperaturen, bei 40—70°, liefert im Laufe weniger Stunden deutlich nachweisbares salpetrigsaures Ammoniak, und zwar nicht blos in den Dämpfen, sondern auch in der rückständigen Flüssigkeit. Ist das Wasser kalihaltig, so steigert sich diese Erzeugung salpetrigsauren Ammoniaks bedeutend. Selbst bei gewöhnlicher Temperatur findet sie statt, und mittelst nasser Leinwand gelang es Schönbein, große Mengen dieses Salzes aus der Atmosphäre zu bereiten.

Bei der ungeheuren Menge täglich verdampfenden Wassers auf der Erdoberfläche ist zu begreifen, daß sich hier eine Quelle des wichtigsten aller Nahrungsstoffe für die Pflanzenwelt eröffnet, deren Bedeutung nicht unterschätzt werden darf, um so weniger, als sich noch andere Processe damit zu gleicher Wirkung vereinigen. In den Verbrennungsprodukten des Holzes und der Holzkohle lassen sich stets Ammoniak und salpetrige Säure nachweisen. Bei der Verbrennung der Steinkohlen bildet sich besonders schwefelsaures Ammoniak. Ein über einer gewöhnlichen Oellampe aufgehängtes feuchtes Schwämmchen nimmt in wenigen Minuten nachweisbare Mengen von salpetrigsaurem Ammoniak auf. Wasser, über welchem Schwefel in der atmosphärischen Luft verbrannt wird, enthält gleichfalls Spuren von Ammoniak, und es erklärt sich daraus vielleicht der häufige Ammoniakgehalt der englischen Schwefelsäure, wie andrerseits das Vorkommen von Salmiak in vulkanischen Gegenden.

Alle diese Bildungen salpetrigsauren Ammoniaks scheinen als unerläßliche Bedingung die Gegenwart von Wasserdämpfen zu erfordern, und dies scheint ganz zu der Beobachtung Schönbein's zu stimmen, daß auch die Ozonbildung durch Phosphor nur unter Mithilfe verdampfenden Wassers vor sich geht. Ob aber, wie Schönbein ausgesprochen hat, hier eine unmittelbare Vereinigung des Stickstoffs mit den Wasserdämpfen stattfindet, oder ob nicht vielmehr eine andere von ihm als fast zweifellos hingestellte Thatsache hier in Betracht zu ziehen ist, daß bei allen Oxydationsprocessen zunächst eine chemische Polarisation des Sauerstoffs stattfindet, die neben der Ozonbildung die Entstehung eines Wasserstoffsuperoxydes zur Folge hat, mag unentschieden bleiben. Jedenfalls spielt das Ozon auch hier eine wichtige, wenn auch noch ziemlich verdeckte Rolle. Daß die mit den meisten dieser Processe unzweifelhaft verbundene Ozonbildung an der weiteren Umwandlung der salpetrigen Säure in Salpetersäure und so an der Erzeugung des Salpeters Antheil hat, möchte als gewiß anzunehmen sein.

Schönbein's Beobachtungen haben uns mit reichen Quellen jener natürlichen Salpeter- und Ammoniaksalze bekannt gemacht, deren Ursprung so lange räthselhaft war, und deren künstlicher Ersatz die Kernfrage der heutigen Landwirthschaft bildet. In den heißen Tropenländern sammeln sich in Folge der kräftigen Verdunstung die salpetersauren Salze an. Das Ammoniak selbst wird unter dem Einfluß des Ozons, das in der gehäuften atmosphärischen Electricität jener Regionen eine reiche Quelle hat, gleichfalls in Salpetersäure übergeführt. Die Salpetersäure endlich verbindet sich mit den Alkalien des Bodens. So geschieht es, daß ohne Mitwirkung stickstoffhaltiger organischer Substanzen hier, wie in einigen Theilen Bengalens und des tropischen Amerika sich mächtige Lager natürlichen Salpeters bilden. In unsern regenreichen Gegenden können sich allerdings die salpetersauren Salze nicht anhäufen; der größte Theil wird von Bächen und Flüssen fortgeführt, ein andrer dringt in den Boden ein und dient hier unmittelbar der Ernährung der Pflanzen.

Die Menge der durch die natürliche Verdunstung wie durch die zahlreichen künstlichen Verbrennungsprocesse auf der Erdoberfläche alljährlich erzeugten Düngesalze ist nicht zu schätzen, noch weniger die Menge dessen, was nutzlos für die Vegetation oder doch wenigstens für die Landwirthschaft verloren geht. Wenn man sieht, welche Anstrengungen gemacht werden, um Düngemittel aus den fernsten Gegenden herbeizuführen, dann muß man staunen, daß so naheliegende, weit reichere Schätze noch immer unbeachtet bleiben. „Ein jeder Feuerheerd", sagt Liebig, „alle die zahlreichen Feuerstätten und Schornsteine in den Fabrikstädten und Manufacturdistricten, die Hohöfen und Eisenhütten sind ebensoviele Destillationsapparate, welche die Atmosphäre mit der stickstoffhaltigen Nahrung einer untergegangenen Pflanzenwelt bereichern. Von der Quantität Ammoniak, welche auf diese Weise die Atmosphäre empfängt, kann man sich einen Begriff machen, wenn man sich erinnert, daß manche Leuchtgasfabriken aus dem Gaswasser viele hundert Centner Ammoniak gewinnen." Es ist in der That gar nicht übertrieben, wenn man die Verbrennung

Digitized by Google

der Steinkohlen als eine reichere Quelle für die Ammoniaksalze bezeichnet, als selbst die Guanolager Peru's und Westafrika's sind. Die Steinkohlen selbst enthalten nicht blos Stickstoff, sie erzeugen auch bei ihrer Verbrennung Ammoniak aus dem Stickstoff der Atmosphäre. Nehmen wir nun nur ganz mäßig den Stickstoffgehalt der Steinkohlen, so weit er zu Ammoniak verwerthet wird, zu ¾ Procent an, so wird eine Fabrikstadt, die jährlich eine Mill. Centner Kohlen verbraucht, in deren Verbrennung über 9000 Centner Ammoniak erzeugen, die ungefähr 27,000 Ctr. Salmiak mit einem Geldwerth von 373,000 Thlr. entsprechen. Die gesammten in Preußen jährlich geförderten Steinkohlen, beiläufig etwa 276 Mill. Centner, würden bei der Verbrennung nicht weniger als 7 Mill. Ctr. Salmiak im Werthe von 103 Mill. Thlrn. erzeugen. Mancher Hohofenbesitzer oder Fabrikant könnte sich die ganzen Kosten seines Brennmaterials ersparen, wenn er die durch den Schornstein entströmenden Gase zuvor durch einen mit Salzsäure versehenen Condensationsraum leitete, um das kostbare Salmiak als Nebenprodukt zu gewinnen. Jedenfalls wird die künftige Volkswirthschaft auf solche Quellen des Reichthums noch ihr Auge richten.

Die Emsmündung, die Marsch und der Dollart.

Von A. Naude.

Dritter Artikel.

Eine von den natürlichen Verhältnissen wesentlich abweichende Entwickelung ist bei allen Strömen eingetreten, an deren Ufern und Mündungen seit Jahrhunderten die Cultur ihren Sitz aufgeschlagen hat, in Folge dessen die Bewohner dieser Gegenden ihre Neigungen und Kräfte entweder der Schifffahrt und dem Handel oder dem Ackerbau und der Viehzucht widmeten — letzteren wohl, weil sie außerordentlich früh schon auf die ungewöhnliche Fruchtbarkeit des an den Mündungen der Flüsse aufgeschwemmten Erdreichs aufmerksam geworden sein mögen. Sie fingen an, den Strom einzudämmen, theils um die in dem Bette desselben bei hohem Wasserstande herabströmenden Wasser, theils um die mit der Meeresfluth herbeirollenden Wogen in dessen Ufern zu erhalten, da durch letztere, wie bereits oben angeführt worden, der Flußspiegel der Ems in der Regel um 7 Fuß, bei Sturm- und Springfluthen aber noch bedeutender erhöht wird. Diese Dämme — dort Deiche genannt — erstrecken sich um den ganzen Rand der Nordsee, um das dahinter ungefähr 4 Fuß unter der Höhe der Fluth liegende Land gegen Ueberschwemmung zu schützen, und ziehen sich so an beiden Ufern des Flusses bis weit in das Land hinein, wenigstens bis dahin, wo die Einwirkung der Meeresfluth auf die gewöhnliche Höhe des Wasserstandes ihr Ende erreicht. Sie bestehen aus aufgeworfenem Erdreich, welches inwendig durch Pfahl- und Flechtwerk Festigkeit erhält, haben unten eine Breite von vielleicht 30 bis 50, oben von ungefähr 20 Schritt und sind gleich dem umliegenden Anger mit Gras und Kräutern bewachsen. Sie befinden sich in einiger Entfernung von dem gewöhnlichen Wasserstande des Flusses zur Zeit der Ebbe, um den hereindringenden Meeresfluthen hinreichenden Raum zu lassen, da diese oft so stark werden und den Spiegel des Flusses so bedeutend erhöhen, daß das Wasser bis an den Fuß des Deiches, bis zur halben Höhe, ja bis zu der Oberfläche desselben heantritt und ihn in einzelnen Fällen selbst überfluthet. Dann entsteht ein sogenannter Deichbruch; die Fluthen ergießen sich in das tiefer liegende Land und richten an Wohnungen, auf Feldern und Wiesen die allerschrecklichsten Verwüstungen an. Doch sind solche Ereignisse im Ganzen selten. Die Deiche sind sehr stark gebaut, entsprechend hoch, und ein daran entstehender Schaden kann bald ausgebessert werden. Zur Erhaltung derselben bestehen die sogenannten Deichachten oder Deichverbände, zu welchen die Bewohner der umliegenden Ortschaften, Güter und Höfe gesetzlich verpflichtet sind, und welche eine nicht unerhebliche Last des Grundbesitzes bilden, da die Conservirung und Ausbesserung der Deiche sehr kostspielig ist. Die letzteren fassen auch alle Nebenflüsse des Stromes, so weit es nöthig ist, ein, werden auf ihrer Oberfläche als Wege, an ihren Seiten als Weiden benutzt und bieten in den Marschgegenden die einzigen Erhöhungen des Bodens dar, von welchen man einen Theil der umliegenden Gegend und das Flußbett übersehen kann. Das Auge erblickt nichts als Wiesen und Aenger, eine ununterbrochene, grüne, mit einzelnen Feldern durchsprengte Ebene, aus welcher sich einige Dörfer, in der Regel aber nur allein liegende Höfe hervorheben, deren Weiden durch Tausende des bekannten weiß- und schwarzbunten Rindviehes belebt sind. Das ist aber auch Alles, was sich von dem Character der Landschaft sagen läßt; es fehlt der Gegensatz zwischen Berg und Ebene, der Wechsel zwischen Wald und Feld, das Rieseln der Bäche, das Rauschen der Haine, der Absturz jäher Felsen und alle die tausendfältige, bilderreiche Scenerie, an welche die Sinne der Bewohner der mittel- und süddeutschen Gebirgsländer gewöhnt sind. Wendet man das Auge dem Flusse zu, so bietet derselbe, da ihm der Gegensatz der Höhen und Ufer fehlt, ebenfalls einen einförmigen Anblick dar, welcher nur durch den freilich langsam und unmerklich vorsichgehenden Wechsel zwischen Ebbe und Fluth und durch die heranfegelnden Schiffe einigen Reiz erhält. Dadurch aber, daß sich dieselben Bilder, man mag die Landschaft oder den Fluß, von welcher Seite man will, betrachten, stets auf gleiche

Digitized by Google

Weiſe wiederholen, entſteht der Character der Einförmigkeit, welcher den Reiz zu wiederholter Betrachtung ausſchließt. Deſto intereſſanter erſcheint aber das Land, wenn man demſelben hinſichtlich ſeiner Cultur, welche ihre höchſte Blüthe im Ackerbau und in der Viehzucht erreicht, daneben aber der Entwickelung der Schifffahrt, dem Leben und den Sitten der Bewohner ſeine Aufmerkſamkeit zuwendet. Alle darauf bezüglichen Verhältniſſe finden in den ebengeſchilderten hydrographiſchen Eigenthümlichkeiten ihren Grund und ſind von den Zuſtänden im mittleren und ſüdlichen Deutſchland durchaus abweichend. Es iſt in dieſer Beziehung eine Anknüpfung an die frühere Schilderung des Stromes, ſeines Bettes und ſeiner Einſchließung durch die bereits beſchriebenen Deiche erforderlich, um ſich von der Marſchgegend eine richtige Vorſtellung zu machen und die folgende Darſtellung verſtehen zu können. Die nächſte Folge der Eindämmung des Stromes wird darin beſtehen, daß derſelbe ſeine Ufer nicht mehr überfluthen, die umliegende Gegend nicht weiter überſchwemmen kann, ſondern ſein Waſſer in einer ungetheilten Maſſe dem Meere zuführen muß. Hierdurch wird das Land zum Anbau fähig, die Anſiedlung ermöglicht, und Sicherheit der Wohnplätze Felder, Wieſen und Weiden herbeigeführt. Es liegt auf der Hand, daß der Boden, welcher in den Marſchen aus einem außerordentlich tiefen, fetten Erdreich beſteht, an ſich ſchon ſehr fruchtbar ſein muß; damit iſt aber die außerordentliche, Jahrhunderte lang gleich dauernde Ergiebigkeit deſſelben, namentlich der Weiden, noch nicht erklärt, da zur Cultivirung oder Düngung derſelben nichts geſchieht, was der Behandlung des Bodens rückſichtlich der Erhöhung ſeiner Ertragsfähigkeit in anderen Gegenden entſpricht. Die Erklärung dieſes abnormen Zuſtandes ſoll durch die nachfolgende Darſtellung verſucht werden.

Die zweite Folge der Einſchließung des Fluſſes durch ſchützende Deiche wird darin beſtehen, daß das ganze Bett deſſelben im Laufe der Zeit noch höher zu liegen kommt, als es ohne dieſelben geſchehen ſein würde; denn aller auf die oben geſchilderte Weiſe herbeigeführte Schlamm muß jetzt entweder in das Meer gewälzt werden oder ſich im Flußbett abſetzen, da er durch Seitenarme nicht mehr abgeführt werden kann. Da nun bereits oben bewieſen iſt, daß der Niederſchlag im Strombette ſelbſt der bedeutendere ſein muß, ſo folgt eben daraus die fortwährende Erhöhung des Flußſpiegels, welche die Marſchbewohner von Zeit zu Zeit zwingt, auch den Deichen eine größere Stärke in der Breite und eine entſprechende Höhe zu verleihen. So iſt es denn mit der Zeit gekommen, daß der Flußſpiegel das umliegende Land zur Fluthzeit um 4 bis 5 Fuß, bei ſtarken Strömungen noch um einige Fuß mehr überragt, was von dem auf dem Deiche befindlichen Beobachter ſchon durch bloßes Augenmaß wahrgenommen werden kann. Würde daher der ſchützende Damm durchſtochen, ſo wäre damit auch die ganze, längs dem Strome ſich erſtreckende Gegend unter Waſſer geſetzt. Dieſe Differenz zwiſchen hohem Waſſerſtande und dem Niveau der umliegenden Gegend benutzen die Marſchbewohner, um ihren Feldern, Wieſen und Aengern durch künſtliche Bewäſſerung die obenerwähnte außerordentliche Fruchtbarkeit zu verleihen, in welcher Beziehung ſie ſich folgender Einrichtungen und Operationen bedienen. In den früher beſchriebenen Dämmen oder Deichen befinden ſich in Zwiſchenräumen von einer oder einer halben Stunde Einſchnitte, welche an der inneren, dem Fluſſe zugewendeten Seite ſowohl, als auch an der äußeren, den Feldern zugekehrten mit je zwei Thürflügeln, welche geöffnet und verſchloſſen werden können, verſehen ſind. Dieſe Einrichtungen (Schleuſen) dienen dazu, zur Fluthzeit den Feldern Waſſer zuzuführen, es darauf zu erhalten, wieder abfließen zu laſſen — oder auch den Zutritt deſſelben im Sommer zu verhindern. Es gilt im Allgemeinen der Grundſatz, vom November bis zum Frühjahr die Felder unter Waſſer zu ſetzen, und in ſoweit dieſes durch die gleich näher zu erörternde Operation geſchieht, und dieſe auf einen beſtimmten Diſtrict ausgedehnt werden kann, ſpricht man von einer Marſchgegend im engeren Sinne. Dieſe kann ſich der Natur der Sache nach nur ſo weit am Fluſſe hinauf erſtrecken, wie die Einwirkungen der Meeresfluth zu bemerken ſind, weil ſonſt ein Uebertreten des Waſſers in das Land nicht mehr zu ermöglichen wäre, und an beiden Seiten deſſelben nur bis dahin ausbreiten, wo das allmälig ſich erhebende Land mit der Höhe der Fluth im Niveau ſteht, oder das ſich immer weiter ausbreitende Waſſer, weil es wegen zu geringer Tiefe im Erdreich verſchwindet, nicht weiter vorzudringen vermag. Eine Marſchgegend kann ſich daher viele Meilen weit am Fluſſe hinauferſtrecken, hat aber in der Regel eine ſehr verſchiedene Breite — je nach der Erhebung des Bodens — von einer halben bis zu einigen Meilen. Nachdem nun hierdurch die Bedeutung des Wortes „Marſch“ erklärt iſt, kehren wir zu der Beſchreibung des oben angedeuteten Bewäſſerungs-Syſtems zurück. Im Sommer, wo die Felder, Wieſen und Weiden trocken liegen müſſen, drängt das im Fluſſe mit der Fluth anſteigende Waſſer die an der inneren, jenem zugewendeten Seite befindlichen Doppelflügel der Schleuſe von ſelbſt zurück, verſchließt alſo dieſelben, damit es durch den Deich nicht in die Felder ſich verbreiten kann. Im November aber, wo die letzteren abgeerntet und die Weiden bis zum Eintritt des erſten Schneefalls benutzt ſind, werden dieſe inneren Flügel geöffnet, das Waſſer dringt durch die Schleuſe, drängt die an der äußeren Seite befindlichen Thore zurück, ergießt ſich während der Fluthzeit in die Felder, und wenn auf dem Fluſſe Ebbe eintritt, das in den Feldern befindliche Waſſer alſo in den Strom zurücktreten will, drückt es gegen die Außenthüren der Schleuſe, verſchließt dieſelben und iſt auf dieſe Weiſe gezwungen, in den Feldern ſtehen zu bleiben. Jede höher ſteigende Fluth führt den letzteren Waſſer zu; daſſelbe wird aber durch die beſchriebene Vorrichtung am Zurückfließen

Digitized by Google

verhindert, und ſo den ganzen Winter hindurch bis zum Frühjahr die Marſchgegend unter Waſſer gehalten. Im Monat März oder April wird das umgekehrte Verfahren beobachtet, — durch das Oeffnen der Außenthore fließt während der Ebbe das auf den Feldern befindliche Waſſer in den Fluß zurück, ſchließt während der Fluth die inneren Flügel und wird ſo auf die oben beſchriebene Weiſe im Sommer am ferneren Eindringen verhindert.

Von den Schleuſen führen ſogenannte Hauptgräben, welche den Feldern das Waſſer zuführen, tief in das Land hinein; dieſe ſtehen mit Seitenkanälen in Verbindung, welche die weitere Vertheilung deſſelben vermitteln, und endlich leiten kleinere Gräben, welche zugleich die Stelle der Grenzen vertreten, die befruchtende Feuchtigkeit faſt jedem einzelnen Grundſtücke zu. Nun hat man faſt in allen Gegenden, wo namentlich Wieſen- und Weidecultur getrieben wird, künſtliche Bewäſſerung eingeführt und dadurch einen weit höheren Ertrag an Heu oder Futter erzielt. — Aber eine ſolche Fruchtbarkeit, ſolche treffliche Viehweiden, wie ſie die Marſch aufzuweiſen hat, findet man nirgends, und es drängt ſich damit von ſelbſt die Frage auf, worin dieſe Eigenthümlichkeit ihren Grund habe. Es iſt dabei vorzüglich auf zwei Umſtände Rückſicht zu nehmen. Einmal iſt oben bereits ausgeführt, daß der Marſchboden aus dem beſten, außerordentlich tiefen, fetten Erdreich beſteht, welches aus den oberen Gegenden des Stromes durch das Waſſer angeſchwemmt iſt, daß er frei von Vermengung mit Steinen, Geröll, Kalk oder ſonſtigen mineraliſchen Beſtandtheilen iſt, daher nichts von ſeiner Güte verliert, und dann iſt vorzüglich der Geſichtspunkt feſtzuhalten, daß das denſelben befruchtende Waſſer nicht, wie in andern Gegenden, blos aus Flußwaſſer, ſondern auch aus dem mit der Fluth eindringenden Seewaſſer beſteht. Beide vermiſchen ſich während der Dauer der letzteren und bringen ſo in die Felder ein. Außer der befruchtenden Kraft, welche das Waſſer an ſich ſchon den Feldern mittheilt, werden nun durch daſſelbe eine Menge animaliſcher Düngſtoffe dem Lande zugeführt, welche aus den im Fluß- und Seewaſſer, vorzüglich aber in dem letzteren lebenden mikroſkopiſchen Thieren, hauptſächlich Infuſorien, beſtehen, welche durch ihre Verweſung dem Boden ſeine außerordentliche Fruchtbarkeit verleihen. Es iſt ja bekannt, daß dieſelben zu Millionen gerade im Seewaſſer vorhanden ſind, und auch das Flußwaſſer mag deren eine entſprechende Menge enthalten. Die in dem letzteren lebenden finden durch die Vermiſchung deſſelben mit Seewaſſer ihren augenblicklichen Tod, und umgekehrt ſterben die in dem Seewaſſer exiſtirenden durch die Berührung mit Flußwaſſer. Eine Vermiſchung des Flußwaſſers mit Seewaſſer findet aber jedesmal während der aufſteigenden Fluth ſtatt, wenn ſich die Gewäſſer in die Marſch ergießen, und die damit eingeführten Thierchen ſind es vorzüglich, die durch ihre Verweſung zu der außerordentlichen Fruchtbarkeit des Bodens beitragen.

Wie bereits oben angeführt worden iſt, wird dem Boden andrer Dünger, als etwa durch das weidende Vieh, nicht zugeführt, und es ergibt ſich aus den geſchilderten Verhältniſſen die Bewirthſchaftung der Marſchgegenden von ſelbſt. Außer einigen Theilen derſelben, wo der Rübſamenbau mit außerordentlichem Erfolg betrieben wird, iſt von einer Bodencultur, wie ſie im übrigen Deutſchland größtentheils exiſtirt, wenig die Rede. Der bedeutendſte Theil der Marſch beſteht aus Weide, — den ſogenannten Fettweiden, in welchen das Rindvieh vom Frühjahr bis tief in den Herbſt Tag und Nacht ſich aufhält, im Freien gemolken wird, um dann vor dem Eintritt des Winters fett auf den Markt gebracht zu werden. Die Grundſtücke ſtehen im getheilten Eigenthum, die Höfe oder Güter liegen einzeln und zwar etwas höher, als das ſie umgebende Areal, weswegen ſie zu den Zeiten der allgemeinen Ueberſchwemmung gleich Inſeln aus dem Waſſer hervorragen. Die Gebäude ſind meiſtens einſtöckig; Wohnhaus, Ställe und Wirthſchaftsräume befinden ſich unter einem Dache; Küche und Wohnſtube bilden denſelben Raum, in welchem auf einer eiſernen, am Boden liegenden Platte ein Torffeuer im Winter und Sommer brennt, welches zugleich zum Kochen benutzt wird. Die Ausſtattung dieſes Zimmers iſt meiſtens ſehr einfach; außer dem nothwendigen Meublement findet auch das gewöhnliche Küchengeräth ſeinen Platz, und in den Wänden ſind Bretterverſchläge zum Schlafen angebracht. Ein Keſſel mit heißem Waſſer hängt an einer Kette über dem Feuer, da der Marſchbewohner wegen des fehlenden Brunnenwaſſers faſt den ganzen Tag Thee genießt. Uebrigens iſt die Koſt deſſelben ſehr nahrhaft, da ſie größtentheils aus Fleiſch, welches in vorzüglicher Güte zu haben iſt, beſteht.

Die Hauptquellen der Einnahme beſtehen aus dem Erlöſe für Pferde, fettes Vieh, Butter und Käſe. Die Wirthſchaft iſt ſehr einfach und erfordert wenig Betriebskoſten. Jeder Bauerhof iſt von dem zu ihm gehörenden Weiderevier umgeben und von den benachbarten durch die oben erwähnten Gräben getrennt. Das Vieh weidet ohne beſondere Aufſicht, wird im Freien gemolken und nur im Winter im Stalle gehalten. Neben der Viehzucht wird nur etwas Ackerbau getrieben, daher die Bewirthſchaftung eines ſolchen Hofes wenig Dienſtperſonal erfordert. Mit dem Wohngebäude ſind die Ställe, Scheunen und ſonſt nöthigen Räume verbunden und können daher von jenem unmittelbar beaufſichtigt werden. In Allem herrſcht die größte Ordnung und Reinlichkeit, wodurch ſich dieſe Höfe vor vielen binnendeutſchen Bauerngütern ſehr vortheilhaft auszeichnen.

Im Allgemeinen findet man unter den Marſchbewohnern eine außerordentliche Wohlhabenheit; das Grundeigenthum hat wegen des hohen Ertrages, welchen es liefert, einen erſtaunlichen Werth. Uebrigens führt der Beſitzer deſſelben ſchon wegen der einſamen Lage der Wohnplätze ein abgeſchiedenes, einförmiges Leben und kommt mit der Welt wenig in Berührung, weswegen ſich auch viele alterthümliche Sitten, Gewohnheiten und Gebräuche erhalten haben. Den

Digitized by Google

Charakter der Marschbewohner bezeichnet ein ungemein zähes Festhalten am Alten, an den Institutionen seines Landes und eine große Freiheitsliebe, welche die Einführung neuer Einrichtungen und Gesetze sehr erschwert. Die Sprache der Bewohner der Marschen an der Ems ist selbst für den an das Plattdeutsche Gewöhnten fast nicht zu verstehen und zeichnet sich durch eine Menge eigenthümlicher Benennungen und Wörter aus, wie es denn auch bekannt ist, daß die dort gebräuchlichen Vor- und Zunamen im übrigen Deutschland fast gar nicht bekannt sind.

Man wird aus dieser Darstellung ersehen können, daß die meisten der darin geschilderten Verhältnisse, Einrichtungen und Eigenthümlichkeiten eine nothwendige Folge der geographischen oder hydrographischen Beschaffenheit des Landes sind und hauptsächlich von den Einwirkungen der dasselbe durchströmenden Flüsse abhängen. Dabei sind noch zwei Folgen der durch Kunst herbeigeführten, oben geschilderten Eindämmung derselben zu erwähnen, welche für die Anwohner von ungemeiner Wichtigkeit sind. Da der Strom jährlich in seinem Bette mehr und mehr fruchtbares Erdreich heradführt und dieses sich an einzelnen Stellen der Ufer und in die Mitte desselben absetzt, so werden der Bewirthschaftung des Bodens durch künstliche Eindämmung von Zeit zu Zeit große Strecken des ergiebigsten Areals gewonnen, welche theils als Wiesen, theils als Weiden benutzt werden. So haben sich in der Ems mehrere Inseln gebildet, welche zu ungeheuren Preisen verpachtet sind, und auch an den Ufern nimmt die Benutzung des Bodens fortwährend zu.

Die vielleicht wichtigste Folge der künstlichen Eindämmung des Stromes besteht aber darin, daß derselbe nicht verschlemmt oder versandet, sein Wasser in einem Bette zusammenhält und daher die Schifffahrt selbst für größere Fahrzeuge möglich macht, was nicht der Fall wäre, wenn derselbe seinem natürlichen Laufe überlassen bliebe und in einer Menge kleiner, seichter Arme dem Meere zueilte. Daher kann die Mündung der Ems mehrere Meilen aufwärts von den größten Handelsschiffen befahren werden, was auf die Entwickelung des Handels und das Aufblühen der daran liegenden Städte den wohlthätigsten Einfluß gehabt hat. Ein großer Theil der Marschbewohner findet daher in der Schifffahrt die Hauptquelle des Erwerbes als Kaufleute, Rheder, Schiffscapitaine, Lootsen und Matrosen, und wird auch hierdurch die oben aufgestellte Behauptung bestätigt, daß das geschilderte Land dem Flusse seine Fruchtbarkeit, seine Erwerbsquellen, seinen Handel, sein mehr und mehr sich steigerndes Aufblühen verdankt und daher, wenn es auch dem Reisenden nicht gleich anderen Gegenden prachtvolle Naturscenen und große landschaftliche Schönheiten darzubieten vermag, doch demselben durch seine Eigenthümlichkeiten ein hohes Interesse einflößen und aus diesem Grunde wohl zu einem Besuche und zu näherer Betrachtung einladen kann.

Ueberblick über das Reich der Insekten.

Von W. Bauer.

1. Die Käfer.

Vierter Artikel.

An die Familie der Hylophagen schließt sich die ihnen im Aeußern sehr unähnliche der Longicornien oder Bockkäfer. Als Holzfresser könnte man sie freilich auch bezeichnen; denn ihre Larven leben ebenfalls im Holze und durchbohren dasselbe oft so, daß die Bäume, in denen sie hausen, absterben; da sie aber sich meist nicht im Splint aufhalten, auch nicht so zahlreich sind wie die Borkenkäfer, richten sie nie so großen Schaden, als diese, in unsern Waldungen an. Die Bockkäfer sind meist von beträchtlicher Größe, schlanke, schön gebaute, mitunter auch lebhaft gefärbte Käfer mit großen, oft weit über körperlangen Fühlhörnern, denen sie ihren Namen verdanken, und die ihnen ein so auffallendes und gefälliges Ansehen verleihen, daß sie überall auch bei dem Nichtkenner der Insektenwelt bekannt sind. Sie haben sehr starke Freßwerkzeuge und können zum Theil durch Reiben mit dem Brustschilde einen eigenthümlichen Ton von sich geben, den sie besonders hören lassen, wenn sie festgehalten werden. Nach der Form und Stellung der Augen, der Oberlippe und nach der Haltung des Kopfes unterscheidet man vier Hauptabtheilungen der Bockkäfer, die Prioninen, Cerambycinen, Lamininen und Lepturinen. Zu der ersten Abtheilung gehört der anderthalb Zoll große schwarze, runzelige und ziemlich breite Sägebock oder Gerber (Prionus coriarius), der in unsern Laubwäldern nicht selten ist; der hervorragenste Repräsentant der zweiten Abtheilung, welche die meisten und schönsten Böcke umfaßt, ist der in Fig. 8 (s. Nr. 1) abgebildete braunschwarze Eichenbockkäfer (Cerambyx heros), der bis zu 2 Zoll groß wird, und dessen Larve (wahrscheinlich der „Cossus“, welcher von den Römern gegessen wurde), große Eichenstämme durchbohrt. Auch der metallischgrüne, zollgroße, eigenthümlich riechende Moschusbock, der an alten Weiden lebt, gehört hierher. Aus der Abtheilung der Lamininen sind die bekanntesten der Aedil (Astynomus aedilis), ein bräunlicher, grau behaarter, ½ Zoll großer Käfer mit fast 3 Zoll langen Fühlern, der einfarbig schwarze 1 Zoll lange We-

Digitized by Google

berbock (Lamia textor) und der ebenso große matt bräunliche Pappelbock (Saperda carcharias), beide an Espen, Weiden und Pappeln. Die Lepturinen haben einen eigenthümlich halsförmig abgeschnürten Kopf und ziemlich kurze Fühler, so z. B. der gemeine gelblich und schwärzlich gebänderte, etwa einen Zoll lange Zangenbock (Rhagium mordax).

Die letzte Familie der Tetrameren bilden die Chrysomelinen oder Blattkäfer. Die dahin gehörenden Käfer sind alle von geringer Größe, aber theilweise schön gefärbt, meist rundlich und von kräftigem, gewölbtem Bau; ihre Fühler sind klein, faden- oder borstenförmig. Ihre Larven leben frei auf Blättern, die sie benagen und abfressen, wodurch sie ebenso, wie die erwachsenen Käfer, häufig nicht unbeträchtlichen Schaden verursachen.

Die erste Abtheilung der Blattkäfer, die der Eupoden ist mit den Bockkäfern noch einigermaßen verwandt; die dahin gehörigen Käfer sind länglich gebaut mit schmalem Halsschild und ziemlich langen Fühlern; so die metallisch glänzenden, an Wasserpflanzen häufigen Donacien oder Rohrkäfer und die Zirpkäfer (Lema), von denen das rothe Lilienhähnchen (L. merdigera) und das bunte Spargelhähnchen (L. asparagi) die häufigsten sind. Dagegen erscheinen die Cassidinen oder Schildkäfer fast ganz rund und schildförmig; Halsschild und Flügeldecken überragen den Körper bedeutend; häufig ist die grasgrüne Cassida viridis und mehrere andere Arten, deren Larven auf Blättern unter ihrem eignen Kothe leben und mitunter an Culturpflanzen schädlich werden. In noch weit höherem Grade ist dies der Fall bei mehreren zur dritten Abtheilung der Chrysomelinen, zu den Galerucinen gehörigen Käfern. Dahin gehört nämlich außer mehreren auf Baumblättern schädlichen Arten (wie z. B. dem blauen Erlen-Blattkäfer, Agelastica alni) die sehr artenreiche Gattung Haltica, welche die vom Landmann mit Recht gefürchteten Erdflöhe umfaßt. Dies sind kleine, meist wenig über eine Linie lange Käfer von metallischem Glanze; theils einfarbig stahlgrün, wie z. B. H. oleracea, theils mit kupferrothem Halsschild wie H. nitidula und rufipes, theils mit gelbem Längsstreife auf den dunkeln Flügeln, wie H. nemorum und flexuosa. Die Käfer überwintern und zerfressen im Frühling die Pflanzen beim Aufkeimen; auch ihre Larven leben auf Blättern und zernagen dieselben, sind aber weniger schädlich, als die Käfer selbst. — Zu den eigentlichen Chrysomelinen gehört eine große Anzahl von Käfern, die sich großentheils durch schöne, metallisch glänzende Farben auszeichnen, auf allerlei Pflanzen und unter Steinen leben und selten schädlich werden. Nur die beiden einander sehr ähnlichen Pappelblattkäfer (Lina populi und tremulae) die mit Ausnahme der rothen Flügeldecken ganz schwarzblau oder dunkelgrün sind (erstere Art ist auch an der Flügelspitze schwarz), richten an jungen Pappelpflanzungen oft große Verwüstungen an, indem sie sowohl, als ihre Larven, die Blätter vollständig skelettiren. Die Kryptocephalen, welche die letzte Abtheilung der Blattkäfer bilden, haben ihren Namen davon, daß sie den Kopf in's Halsschild zurückgezogen tragen, so daß der Käfer aussieht, als ob er vorn abgestutzt wäre. Sie leben auf Gesträuchen und Blüthen und sind ebenfalls zum Theil sehr schön gefärbt. Die Larven von mehreren Arten (der Gattung Clythra) leben in harten, holzigen Säckchen, die sie mit sich herumtragen.

Wir kommen nun zu der letzten Hauptabtheilung der Käfer, zu den Trimeren, die drei oder nur ein Zehenglied haben. Diese Abtheilung wird von nur zwei Familien gebildet, den Coccinellinen und Pselaphinen. Zu den Coccinellinen gehört eine kleine Anzahl in Schwämmen und unter Baumrinde lebender Käfer, vor allem aber die unter den verschiedenartigsten Namen, wie Marienkäfer, Sonnenkälbchen, Herrgottskäferchen u. dgl. allgemein bekannten Coccinellen, kleine, 1½ bis 3 Linien lange, größtentheils halbkugelig geformte Käfer mit gelben oder rothen, weiß und schwarz punktirten oder schwarzen, roth punktirten Flügeldecken. Die häufigste und größte Art ist das Siebenpünktchen Coccinella septem-punctata. Unsere Abbildung (s. Nr. 1) zeigt in Fig. 7 die 3 Linien lange C. tredecim-punctata, die durch ihre längliche Form und ihre gelblich gerandeten schwarzen Flecken auf rothem Grunde sich auszeichnet. Die Coccinellen und ihre sechsbeinigen Larven leben auf Blättern, aber sie zernagen dieselben nicht, wie die Blattkäfer, sondern stellen den Blattläusen nach, die sie fressen, wodurch sie recht nützlich werden. Früher galt der gelbliche Saft, den die Käfer beim Anfassen aus den Hinterleibsringen treten lassen, für ein Mittel gegen das Zahnweh.

Die Pselaphinen oder Taskäfer sind sämmtlich sehr klein, höchstens eine Linie lang; sie haben ganz kurze, den Körper nur wenig bedeckende Flügeldecken, die Füße meist nur mit einer Klaue und sechs- bis elfgliedrige, in eine Keule endende Fühler. Sie leben in faulenden Stoffen oder in Ameisenhaufen, wie z. B. der rothbraune Keulenträger (Claviger testaceus), welcher sich in den Nestern der gelben Ameise aufhält und diese niemals verläßt. Er hat keine Augen und ist für sich ganz hilflos, wird aber von den Ameisen auf's Sorgfältigste gepflegt und gewartet.

Mit diesen kleinen, merkwürdigen Thierchen schließt das Reich der Käfer, das, einem ursprünglichen Typus getreu bleibend, dennoch die mannigfaltigsten und verschiedenartigsten Formen uns darstellt. Noch einmal wollen wir, um über diese Mannigfaltigkeit einen Ueberblick zu behalten, die 17 Familien zusammenstellen.

I. Pentameren. 1. Carabicinen (Sandläufer, Laufkäfer). 2. Serricornien (Springkäfer, Prachtkäfer, Holzbohrer, Weichdeckenkäfer). 3. Lamellicornien (Mistkäfer, Maikäfer, Goldkäfer, Hirschkäfer). 4. Clavicornien (Speckkäfer, Glanzkäfer, Todtengräber). 5. Brachelytra (Staphylinen oder Raubkäfer). 6. Hydrocantharіden und 7. Hydrophilinen (Wasserkäfer).

II. Heteromeren. 8. Taxicornien (Schwammkäfer). 9. Stenelytra (Schmalflügler). 10. Melanosomata (Todtenkäfer, Mehlkäfer). 11. Trachelophoren (spanische Fliege, Oelkäfer).

III. Tetrameren. 12. Rynchophoren (Rüsselkäfer). 13. Xylophagen (Borkenkäfer). 14. Longicornien (Bockkäfer). 15. Chrysomelinen (Rohrkäfer, Lilienhähnchen, Erdflöhe, Blattkäfer).

IV. Trimeren. 16. Coccinellinen (Sonnenkäferchen). 17. Pselaphinen (Keulenträger).

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 8. [Zwölfter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 20. Februar 1863.

Das Ozon und seine Bedeutung im Natur- und Menschenleben.

Von Otto Ule.

Fünfter Artikel.

Unschätzbar ist der Segen, welchen das Ozon durch die Oxydation des atmosphärischen Stickstoffs über die ganze Natur verbreitet. In den stickstoffhaltigen Nahrungsmitteln schafft es die Bedingungen alles organischen Lebens, des Pflanzenlebens zunächst, aber durch diese mittelbar auch des thierischen und menschlichen. Sonnenlicht und atmosphärische Electricität sind wohl die ursprünglichsten Quellen dieses lebenschaffenden, erregenden Stoffes, aber mit ihnen vereinigt sich die Wirkung der zahllosen Verbrennungen und Oxydationen auf der Erde, der langsamen Verwesungsprocesse der Humusstoffe im Boden, und wahrscheinlich ist der geheimnißvolle Antheil, welchen die Eisenoxydulverbindungen der Ackererde an der Ernährung der Pflanzen nehmen, auch in nichts Anderem zu suchen, als in der wirksamen Erregung des zu weiterer Oxydation aus der Luft aufgenommenen Sauerstoffs. Aber diese Nahrungsbereitung ist nicht die einzige Segenswirkung des Ozon. Bei der Verwesung und Fäulniß todter Thier- und Pflanzenkörper erzeugen sich eine Menge gasförmiger Verbindungen, welche übelriechend und gesundheitgefährlich, ja oft geradezu giftig sind. In den faulenden Leichen siedeln sich zahllose, meist selbst mikroskopisch unsichtbare Keime an, die sich entwickeln und verderbenschwangere Miasmen verbreiten. Die ganze Atmosphäre würde bald von solchen todbringenden Giften erfüllt werden, wenn ihnen nicht ein Feind erstünde und ihrem Verderben Einhalt thäte. Dieser Feind ist das Ozon. Alle jene schädlichen, durch Fäulniß erzeugten organischen Stoffe lassen sich nämlich sämmtlich zu Kohlensäure und Wasser, und wenn sie überdies Schwefel und Phosphor enthalten, zu Schwefelsäure und Phosphorsäure oxydiren, und diese Produkte sind zumal in ihrer Vertheilung völlig unschädlich. Aber es bedarf einer besonderen Anregung des Sauerstoffs, damit er diese Oxydation bewirke. Bisher kannte man zwar schon manche Stoffe, welche eine solche desinficirende, d. h. Riech- und Fäulnißstoffe zerstörende Wirkung ausüben. Unter diesen stand das Chlor oben an, dessen Wirkung man darauf zurückzuführen pflegte, daß es die organischen Stoffe ihres Wasserstoffs beraube und dadurch ihren

Digitized by Google

Verfall veranlasse. Die desinficirende Wirkung der Eisenoxydulsalze erklärt man gewöhnlich aus der großen Neigung derselben, sich weiter zu oxydiren, wodurch sie veranlaßt würden, den organischen Körpern Sauerstoff zu entziehen. Aber weit mächtiger als diese alle ist die desinficirende Kraft des Ozons, wie sie durch zahlreiche Versuche erwiesen ist. Ein in voller Fäulniß begriffenes Stück Fleisch von 4 Loth Gewicht ward in eine Flasche gebracht, welche 50 Litres ozonisirte Luft enthielt, und im Verlauf von einer Minute war die Desinfection vollendet. Ein Häufen Pferdemist war 48 Stunden lang in einem verschlossenen Saale gelassen worden, und nachdem man 120 Litres Ozon in den Saal geleitet, war jeder Geruch verschwunden.

Durch diese Zerstörung organischer Fäulnißstoffe wird das Ozon zum wahren Luftreiniger und tritt dadurch in die innigsten Beziehung zu dem Gesundheitszustande des Menschen. Da, wo der gewöhnliche Ozongehalt der Luft nicht ausreicht, die miasmatischen Ausdünstungen zu zerstören, ist auch kein gesunder Aufenthalt für den Menschen. Sumpfgegenden sind eben darum, besonders in den heißen Ländern, die Brutstätten der Fieber und Contagien, namentlich zur Nachtzeit, wo das Sonnenlicht nicht erregend auf den atmosphärischen Sauerstoff wirkt, und bei Windstille, wenn nicht kräftige Luftströmungen frischen Ozonvorrath herbeiführen, um die vergiftete Luft zu desinficiren. Es ist aber auch bekannt, daß Gewitter die Luft reinigen, da in der That ihre electrischen Entladungen große Mengen unwirksamen Sauerstoffs in kräftig zerstörenden umwandeln. Ebenso hat sich aus den Beobachtungen ergeben, daß nach Nordlichtern, bei heftigem Winde und im Winter der Ozongehalt der Luft verhältnißmäßig am bedeutendsten ist, und das Wohlbefinden des Menschen zu solchen Zeiten erklärt sich daraus naturgemäß.

Wie es gewöhnlich bei der Entdeckung einer neuen Kraft geht, ist auch die Bedeutung des Ozons wohl vielfach übertrieben worden. Ueber den Zusammenhang desselben mit Epidemien, Cholera, Typhus u. s. w., läßt sich mit Bestimmtheit noch wenig entscheiden, da die Zeit der Beobachtung noch viel zu kurz ist. Jedenfalls aber wäre es ein falscher Schluß, wenn man behaupten wollte, je reicher der Ozongehalt der Atmosphäre zu einer Zeit, um so besser müsse auch der Gesundheitszustand sein. Denn das Ozon hat noch eine ganz andere Seite seiner Wirksamkeit, die den Organismus unmittelbar angeht.

Mit jedem Athemzuge nehmen wir nicht blos Sauerstoff, sondern auch Ozon in unsere Lungen auf. Freilich sind diese Ozonmengen viel zu gering, um die ganzen zahlreichen Verbrennungsprocesse, deren Heerd unser Blut ist, bewirken zu können; vielmehr nehmen diese Verbrennungen die Mitwirkung des gesammten eingeathmeten Sauerstoffs in Anspruch, da nachweislich kein Sauerstoff, sondern nur Kohlensäure wieder ausgeathmet wird. Es ist also wahrscheinlich, daß im Blute selbst eine Erregung des unwirksamen Sauerstoffs stattfindet, und zwar dürfte dies vorzugsweise in dem rothen eisenhaltigen Blutfarbstoff, diesem wichtigsten Bestandtheil der in der klaren, farblosen Blutflüssigkeit schwimmenden Blutkörperchen, der Fall sein. Von der unablässig kreisenden Blutwelle in alle Theile des Körpers getragen, kommt dieser erregte Sauerstoff mit den bereits in der Rückbildung begriffenen Stoffen des Organismus in Berührung und bewirkt hier deren Zerfallen in einfachere Stoffe, die von demselben Blutstrom auf andern Wegen aus dem Körper entfernt werden. Das schon fertig eingeathmete atmosphärische Ozon kommt größtentheils in den Athmungsorganen selbst zur Wirkung. Hier aber würde es, in zu großer Menge eingeathmet, geradezu zerstörend auf die empfindlichen Schleimhäute des Rachens und der Luftröhre und auf die zarten Lungengewebe einwirken. Aus Versuchen hat sich ergeben, daß in einer Atmosphäre, welche nur etwas über ein Tausendtheil Ozon enthält, kleinere Thiere fast augenblicklich sterben. Ein ähnlicher oder selbst geringerer Ozongehalt der Luft würde hinreichen, bei Menschen mindestens Lungenblutungen zu erzeugen. Wie wohlthätig also auch sonst das Ozon in der Luft für das Leben wirkt, so kann doch auch ein Uebermaß desselben gesundheitsschädlich, ja selbst tödtlich wirken. Jedenfalls ist es nicht ohne Grund, wenn Schönbein behauptet, daß die häufigen epidemischen Neigungen zu katarrhalischen Krankheiten, d. h. entzündlichen Affectionen der Schleimhäute in den Athmungswegen, durch einen zu reichem Ozongehalt der Atmosphäre hervorgerufen würden. Damit stimmt auch die Erfahrung überein, daß Schwindsüchtige, überhaupt Lungenschwache, in solchen katarrhalischen Zeiten ganz besonders gefährdet sind.

Noch sind, wie gesagt, die Beobachtungen viel zu unvollkommen, um bereits einen klaren Einblick in die Beziehungen des Ozons zu den allgemeinen Gesundheitsverhältnissen zu gestatten. Jedenfalls dürfte sich aber schon jetzt die Anwendung des Ozons statt des bisher üblichen Chlors als Desinfectionsmittel in Räumen, die von widrigen Moder- oder Fäulnißstoffen erfüllt sind, wie in Krankenhäusern, deren Luft durch die Ausdünstungen mit ansteckenden Krankheiten behafteter Personen verpestet ist, empfehlen. Noch freilich fehlt es an einer zweckmäßigen Darstellungsmethode für das Ozon, da die Bereitung mit Hilfe feuchten Phosphors wenigstens Privatpersonen zu dem obenerwähnten Zwecke nicht gerade anzurathen sein möchte.

Der Mangel eines billigen Darstellungsmittels ist auch der Hauptgrund, weshalb das Ozon für jetzt in der Technik noch keine ausgedehnte Verwendung gefunden hat. Die Bleicherei dürfte es wahrscheinlich zunächst sein, welche sich dieses neuen wirksamen Stoffes bemächtigen wird. In der Naturbleiche hat man ja schon längst unbewußt sich des Ozons bedient, welches durch das Sonnenlicht erzeugt, die Oxydation der feuchten Farbstoffe und deren Zerfallen in

Digitized by Google

Kohlensäure und Wasser bewirkte. Die Verdrängung der für die Haltbarkeit der Gewebe oft so nachtheiligen Chlorbleiche durch Einführung des Ozon würde ein bedeutender Fortschritt auf diesem Gebiete der Technik bezeichnen.

Noch steht das Ozon in den Anfängen seiner Geschichte; noch ist kaum die Frage über seine Natur und sein Wesen entschieden; noch begnügt man sich damit, seine Spuren zu verfolgen und den Bedeutungen seines Entstehens nachzuforschen, und schon hat es dazu beigetragen, so manches Räthsel der Wissenschaft und des Lebens der Lösung nahe zu bringen. Darin zeigt sich der große Contrast zwischen der heutigen Naturforschung und der früherer Jahrhunderte. Sonst blieb eine neue Entdeckung Menschenalter hindurch das ausschließliche Eigenthum des Kabinets, isolirt von der Außenwelt, selbst von den verwandten Zweigen der Wissenschaft, von welcher die Entdeckung ausgegangen war. Jetzt tritt die Entdeckung mit dem ersten Augenblick in tausendfache Beziehungen ein, und von diesen durchdrungen und diese durchdringend, entfaltet sie sich mit Zauberschnelle, Licht und Segen verbreitend über Wissenschaft und Leben.

Die Insel Banka.

Von L. Ullmann *).

1. Klimatische und Naturverhältnisse.

Unter den holländischen Besitzungen in Ostindien, die einen Flächenraum von beinahe 30,000 □Meilen umfassen, also fast 3mal so viel als das gesammte Deutschland, ist eine der bedeutendsten die kleine Sundainsel Banka. Zwischen 1°31′ und 3°7′ südl. Breite und zwischen 105°9′ und 106°54′ östl. Länge von Greenwich gelegen, hat sie nach den Angaben Melville von Carnbee's einen Flächeninhalt von 223, nach Andern von 237 □Meilen, so daß sie also nur etwas kleiner als das Königreich Sachsen ist. Die Zahl ihrer Bewohner betrug nach Frankel's Angabe im Jahre 1848 41,266, von Neueren wird sie auf 50,000 geschätzt. Sie bietet in der Richtung von Nordwest nach Südost die größte Länge und von Müntok aus nach Osten die größte Breite dar. Im Norden wird Banka durch die Chinesische und im Süden durch die Java-See bespült. Im Osten scheidet die Straße Caspar und Clemens sie von Biliton und Borneo, während die Bankastraße die Insel von Sumatra's Ostküste trennt.

Das Klima der Insel ist ein echt tropisches. Das Thermometer steigt Mittags im Schatten bis zu 90° Fahrenheit (26° R.), fällt aber um Mitternacht oft bis 70° F. (17° R.) herab. — In den Niederungen sind die Nächte kühl, und in der Morgenstunde kann es oft so kalt sein, daß der leicht gekleidete Bankanese vor Kälte zittert. Vom December bis April weht der Nordwestwind (West-Mousson), der die eigentliche Regenzeit mit sich bringt. Vom Mai bis November weht der Südostwind (Ost-Mousson); es ist die trockene Jahreszeit. Im August und September erreicht die Hitze ihre größte Heftigkeit, die Blätter an den Bäumen verwelken, das Gras verdorrt, und die Quellen vertrocknen. Zu Ende des Monats October während der Sonnenwende ziehen schwere Gewitter herauf mit heftigem Wind und Regen im Gefolge.

Die Hauptmasse der Insel bildet der Granit, der auch bis zu den Gipfeln der Berge vorherrscht. In seinen Klüften finden sich Turmaline, Bergkrystalle und Amethyste, in seinen Gängen Zinn, Kupfer, Eisen, Blei, Gold und Arsenik. Von diesen Bergen fließen Bäche von seltner Klarheit herab, deren ewig frisches Wasser dem von Hitze und Durst schmachtenden Reisenden einen gesunden, laben-

*) Der Vf. der nachfolgenden Skizzen ist der holländische Capitän der Infanterie L. Ullmann, ein Baier von Geburt, der eine lange Reihe von Jahren hindurch in verschiedenen Theilen des ostindischen Archipels stationirt war, wohin er auch nach Ablauf eines zweijährigen Urlaubs, den er zum Besuch seiner Heimat benutzte, zurückkehren wird. Der Aufenthalt in oft weit nach dem Innern vorgeschobenen Stationen, die Theilnahme an militärischen Operationen, namentlich in Sumatra und Borneo, seine Stellung als Militärcommandant der Südküste von Borneo zur Zeit des letzten Aufstandes daselbst, ganz besonders aber eine Reihe von größeren Reisen und regelmäßigen, über weite Gebiete von Sumatra und Borneo und über die ganze Insel Banka ausgedehnten geographischen Aufnahmen, verschafften ihm außerordentlich günstige Gelegenheit, Land und Leute auch in abgelegenen, selten oder nie von Europäern besuchten Gegenden von Niederländisch-Indien gründlich kennen zu lernen. Seine geographischen Aufnahmen sind zum Theil in dem bekannten Melville v. Carnbee'schen Atlas von Niederländisch-Indien benutzt worden, wo auch eine Karte von Banka unter seinem Namen veröffentlicht ist, und ein Theil seiner zugleich mit D. v. Kessel aufgenommenen Karte von West-Borneo findet sich in Petermann's geograph. Mittheilungen (Jahrg. 1861, Taf. 7). Eine schöne ethnographische Sammlung aus Borneo nebst mehreren interessanten naturhistorischen Gegenständen hat Capitän Ullmann kürzlich den Museen des Schlosses Friedenstein zu Gotha einverleibt, und eine Arbeit von ihm über das Dajakken-Volk auf Borneo wird in Petermann's geograph. Mittheilungen erscheinen. Seine Zeichnungen und Skizzen aus Banka, Sumatra und Borneo, erstere mit erläuterndem Text, letztere namentlich von dem Schauplatz des letzten Aufstandes, hat er dagegen dieser Zeitschrift zur Verfügung gestellt. Seine schönen Arbeiten bekunden auf's Neue, wie viel in Niederländisch-Indien für die Erforschung des Landes geschieht, und wie besonders auch die Regierung daselbst die wissenschaftlichen Interessen fördert; denn Capitän Ullmann hat stets im Dienste und meist im Auftrag der Regierung gearbeitet. Auch muß es rühmend anerkannt werden, daß die holländische Regierung die Publikation solcher Arbeiten auf anderem als offiziellem Wege gestattet.

Digitized by Google

den Trank bietet. Einige warme Mineralquellen von 180° bis 190° Fahrenheit (66—70° R.) sind die einzigen vulkaniſchen Erſcheinungen.

Das wichtigſte Mineral dieſer Inſel und der Hauptquell ihres Reichthums iſt das Zinnerz. In den Niederungen tritt es als eine ſchwarze Erde in breiten Lagern zwiſchen den Quarzgeſchieben und den lehmigten, eiſenhaltigen Sandſchichten auf. In den Bergen findet man es aber in Gängen mäſſig und in Kryſtallen.

Das Maratgebirge auf Banka, von der Mündung der Soengie Lapang geſehen.

Der Boden der Inſel iſt wellenförmig, und faſt iſolirt ſteigen, von fern geſehen, die Berge aus dem Lande empor. Den Gipfelpunkt von Banka's Bergen bildet der Maras, der ſich 2400 Fuß über die Meeresfläche erhebt. Nur von einer Seite erſteigbar, ragen ſeine drei Gipfel, von der Mündung der Soengie Lapang geſehen, dem Anſchein nach, faſt ſenkrecht aus der Klabat-Bai, die ſeinen Fuß beſpült, empor. Wie alle Granitberge haben auch die Berge Banka's maleriſche Formen und ſind bis auf die Gipfel ſchön bewaldet. Nur das Hügelland entbehrt dieſes anmuthigen Schmuckes, da der Bankaneſe, um ſeine Ladang's (trockene Reisäcker) zu bauen, beinahe jedes Jahr ein Stück Wald umhaut und verbrennt. In den Niederungen dagegen bedeckt wieder undurchdringlicher Wald das Land bis dicht an die Kampengs (Dörfer) der Eingeborenen oder den Parit (Zinnmienen) der Chineſen. — Der Boden iſt mager und ſteht hinter dem humusreichen Boden Java's weit zurück. Die prachtvollen Wälder erfüllen den europäiſchen Wanderer mit Entzücken, und ſtaunend bewundert er ſeine Zierden, jene Rieſenbildungen, die wie gothiſche Säulen ſich erheben, von prachtvollem Laubwerk und Schmarotzerpflanzen umſchlungen, die dem verſchmachtenden Reiſenden, den die tropiſche Sonne mit ihren glühenden Strahlen niederzubrennen droht, einen erquickenden Schatten zuwerfen. „Der „Eindruck iſt ſchwer zu beſchreiben", ſagt Dr. Epp in ſeinen Schilderungen aus Banka, „den die wundervolle Pflan„zenwelt auf uns machte, als wir bei unſrer Ankunft auf „der Oſtküſte Banka's durch den Fluß der Sawkalpinang „fuhren und uns von allen Seiten von fremden Geſtal„tungen umeingt und eingeſchloſſen ſahen. Nipapalmen „erhoben ſich aus dem Waſſer, Manglebäume ſtreckten ihre „Aeſte in die Fluthen, und das üppige Grün der wachs„glänzenden Blätter verbarg nicht ganz die Fülle von Blu„men und Früchten, die bald lang und dünn wie Kerzen „unter dunklerem Laube, bald rund und kopfgroß wie Pom„pelmuſen, bald in ihrem Bau wilden Kaſtanien ähnlich und „abſtringirend wie ſie, bald roth und feurig wie Orangen, aber „im Innern von einem ätzenden Milchſaft erfüllt, bald braun„gelb oder purpurfarben und den Ananaſſen ähnlich, uns entge„gen lachten. Cedernſchlanke Stämme, die ringsum von dün„nen, zum Hauptſtamm gehörigen Streben umgeben waren, „ſtellten dicke Säulen dar, ähnlich jenen coloſſalen Pfeilern in „der gothiſchen Bauordnung, und ſtrebten thurmhoch gegen „den Aether, während oben um die Krone die ſeltſamſten „Schmarotzerpflanzen aus dem Stamm wucherten. Niebong „und andere wilde Palmen drängten ſich ſo dicht an die „Ufer des Fluſſes, daß ſie an manchen Stellen ein voll„kommenes Dach bildeten und uns aus grellem Sonnen„licht in geheimnißvolles Dunkel führten. Seltſam ge-

Digitized by Google

„ſtaltete Wurzeln ragten aus der Erde wie Strebepfeiler „hervor, zwiſchen welchen die herrlichſten Nepenthes wuch„ſen, und wuchernde Schlingpflanzen erhoben ſich bis zu „den Gipfeln des Dickichts.“

Die Gräſer als Zierpflanzen.

Von Karl Müller.

2. Bart- und Pfriemengräſer.

3. Den Arundinaceen in der Tracht verwandt, ſind die Andropogoneen oder die Bartgräſer. Rohrartig erhebt ſich auch bei ihnen der Stengel; federbuſchartig treibt in vielen Fällen die Blumenriſpe aus dem Gipfel deſſelben hervor. Doch zeichnen ſich die Blumenäſte ſchon auf den erſten Blick durch die gliedartige Abſchnürung der einzelnen Abtheilungen aus, ſo daß die einzelnen Aehrchen vor ihrer Entfaltung dicht an ihre Blumenſpindel gedrückt ſind. Den Bart erhalten ſie wie die Rohrgräſer durch die Unmaſſe der in den Aehrchen enthaltenen ſeidenartig glänzenden Borſten. Oft umhüllen ſie dieſe Aehrchen wie mit dem reichſten Flaume und leuchten durch die Reinheit ihrer weißen Färbung weithin in das Auge.

Obenan ſteht in dieſer Beziehung unſtreitig die Gattung des Zuckerrohrs (Saccharum). Denkt man ſich nämlich auf einer rieſigen Maisſtaude einen wallenden, mehr als einen Fuß hohen Federbuſch, aus den weichſten Straußfedern gefertigt, von blendender Weiße, ſo hat man eine Vorſtellung von der Tracht und Pracht der Zuckergräſer. Dieſer Federbuſch erreicht ſeine Schönheit, indem er von ſeiner Blumenſpindel Hunderte von zarten Aeſten ausſendet, die, gegliedert wie ſie ſind, in oft herrlichen Schwingungen aufrecht ſtehen und, ſich wiederum fiederartig veräſtelnd, durch Hunderte von langen ſeidenen Wimpern in je einer Blume über und über in Flaum hüllen. Dieſe Pracht iſt jedoch ſchon ſo anerkannt, daß man ſich nur wundern muß, wie nicht jedes Warmhaus eine ſolche Grasform aufzuweiſen hat. Aber ſelbſt im freien Lande würde es möglich ſein, uns für die heißeren Sommermonate dieſe Pracht vorzuführen, wenn man nur das ägyptiſche Zuckerrohr (S. aegyptiacum Willd.) cultiviren wollte, das man ſich leicht aus Alexandrien verſchaffen könnte. Es wächſt ſchon an den Ufern des Oreto bei Palermo. Ich beſitze daſſelbe von Cairo in einer Pracht, die Alles hinter ſich läßt, was ich jemals auf dieſem Gebiete ſah. Es übertrifft das eigentliche Zuckerrohr unendlich an Schönheit, weil die Blumenborſten, bedeutend länger und von einem ſilberartigen Glanze, ungleich mehr vorherrſchen. Nur hinſichtlich der kräftigen Stengelentwickelung ſteht es dem ächten Zuckerrohr entſchieden nach und erreicht nur eine ſchilf- oder rohrartige Tracht. Aber ſelbſt darin würde das Gras auf geeigneten Plätzen von größter Wirkſamkeit während ſeines Blühens ſein. Wenn jedoch dieſe Typen für ein Warmhaus einen zu hohen Wuchs annehmen ſollten, ſo ſteht immerhin noch eine gute Auswahl von Arten niedrigeren Wuchſes zu Gebote. Das Saccharum dubium Kth. und S. caudatum aus Südamerika, beide mit ſchweifartiger Silberriſpe, u. A. bilden gleichſam nur ein Diminutiv der größeren Arten, die ich vorhin ſchilderte, und theilen mit der ägyptiſchen Art den rohrartigen Wuchs.

Außerdem gibt es noch eine zweite Reihe der Zuckergräſer, die man als eigene Gattung Erianthus (Wollblüthe) unterſchieden hat. Ihre Tracht iſt ebenfalls eine rohrartige; doch zieht ſich die Riſpe dichter zuſammen und bildet ſomit eine ſchweifartige Form, aber von coloſſalen Dimenſionen. Dies und die dunklere Färbung des Federbuſches geben ihnen einen höchſt eigenthümlichen Character, der zu den Zuckergräſern den ſchönſten Gegenſatz bildet. Denn während dieſelben durchgehends eine Silberriſpe erzeugen, färben ſie die Erianthus-Arten in der Regel braun. Eine ſolche Riſpe bringt z. B. der Erianthus contortus Ell. in den Sümpfen und naſſen Sandländern von Texas hervor, als ob die Natur dem Grasſtengel einen über fußlangen Fuchsſchwanz aufgeſetzt habe. Das Gleiche vollbringt der Er. fulvus Nees aus Oſtindien. Sein coloſſaler Blumenſchweif ahmt den feinſten Pelz nach; um ſo mehr, als die helleren Blumenborſten den brauner gefärbten Blumenſpelzen einen eigenthümlichen Luſtre verleihen. Auch Südeuropa kennt dieſen Grastypus, wenn auch nicht ganz in dieſer überaus prächtigen Form. Es iſt das „Zuckerrohr von Ravenna“ (Erianthus Ravennae), deſſen ſeidenartiger, dem Grundton nach weißer Filz, einen grauen, bläulichen oder violetten Ton annimmt. Nebenbei bemerkt, iſt dieſes europäiſche Zuckerrohr ſo ſüß, daß es von den Bewohnern der Inſel Cypern zum Kauen und zur Bereitung des Branntweins benutzt wird. Auch die Oſtküſte Italiens hat dieſes herrliche Gras aufzuweiſen. Es erſcheint daſelbſt an ſumpfigen Stellen, meiſt in Verbindung mit dem ächten Rohr (Arundo Donax), dem falſchen Rohr (Phragmites) und dem ägyptiſchen Zuckerrohr, welche vereint die ſogenannten Canneti (Röhrichte) der Italiener bilden. Sowohl das ägyptiſche, wie das Zuckerrohr von Ravenna ſind hierin um ſo wirkſamer, als ſie in dem Röhricht, welches eine Höhe von 14 bis 16 oder ſelbſt 20 Fuß erreichen kann, durch ihre ſo verſchieden gefärbten Federbüſche den herrlichſten Contraſt zu Arundo und Phragmites bilden. Im kleineren Maßſtabe wiederholt die Gattung Eriochrysis (z. B. E. cayennensis aus Weſtindien) den Character von

Digitized by Google

Erianthus. Wie schon ihr Name (Wollgold) besagt, erzeugt sie eine Aehre, die, etwa 3 Zoll hoch auf einem 3 Fuß hohen Stengel, wie aus einem dichten, goldfarbig glänzenden Filze gebildet, eher der Aehre eines Amarantus, als eines Grases gleicht. Unmöglich aber kann ich hier des herrlichen Grases uneingedenk sein, das wir unter dem Namen der Imperata cylindrica im Süden von Europa und in Nordafrika kennen. Es wächst am sandigen Meeresstrande oder auf Sandboden überhaupt, erzeugt zwar einen niedrigen, unschönen Stengel mit struppig eingefügten und zerbrechlichen Blättern, erlangt indeß durch seine Aehre eine hohe Schönheit. Auch sie stellt einen seidenartig glänzenden, silberhellen und wollig aussehenden Schweif vor, der, so wenige Zoll hoch er auch wird, dennoch vor dem Blühen dem feinsten Thierschweife, dem köstlichsten Hermelin den Rang streitig macht und gerade in Verbindung mit dem unansehnlichen Halme den herrlichsten Contrast gewähret. Daß solche Gräser noch nicht allseitig in unsern Gärten zu finden sind, zeigt eben, wie viel noch in dieser Beziehung durch Umsicht und Einsicht zu erreichen wäre. Die langen Blumenborsten dieses Grases, welche sich doch wieder so dicht auf einander lagern, um eine dichte Seidenähre zu bilden, bezaubern auf den ersten Blick schon jeden Laien der Graswelt. Dagegen steht die Gattung Sericura (Seidenschwanz) von Java um ein Bedeutendes zurück. Ihre Blumenborsten liegen nicht dicht genug auf einander, um das üppig Schwellende, Weiche und Flaumige der vorigen Grasähre zu erreichen. Doch sagt schon der Name (S. elegans), daß auch hier ein eigenthümlicher Reiz vorhanden ist, und in der That ist der flache, lange, seidenartig glänzende, edel geschwungene Aehrenschweif auf dem langen und zierlichen Halme ein Bild der Lieblichkeit, wenn auch seine Färbung, gelblich wie sie ist, nicht mit der vorigen concurriren könnte.

In der Gattung Andropogon (Bartgras) sinkt zwar die Rispe der vorigen auf ihre größte Einfachheit zurück; dennoch wirkt sie auch in dieser Gestalt nicht selten äußerst elegant, indem sie ihre wenigen Aeste fingerartig ausbreitet. Schon unsere einzige nordische Art (A. Ischaemum) ist darum ein höchst beachtenswerthes, in Wahrheit schönes und originelles Gras. Man erkennt das erst recht, wenn man Arten sieht, wo die Aehren kräftiger und in lebhafteren Farben auftreten, wodurch die Blumenborsten ihren Seidenglanz zwischen den Blumenhüllen und langen Spelzengrannen um so herrlicher spielen lassen. Das ist z. B. mit A. pubescens und hirtus aus dem Mittelmeergebiete, noch mehr aber mit dem herrlichen breitährigen A. fastigiatus Sw. aus Westindien der Fall. Eine der herrlichsten Formen dieser Art ist der A. elegans Gay vom Senegal mit gegliederter, fingerartig verästelter Aehre, aus welcher an jedem Gliede die Seidenwimpern so lieblich hervorbrechen, daß dieses Gras ein unschätzbarer Gewinn für feine Blumenbouquets sein würde. Wahrhaft bezaubernd wirkt eine andere Reihe dieser Gattung, bei welcher die Aehren aus einem breiten Hüllblatte hervorbrechen, als ob sich eben die schotenförmige Fruchtkapsel einer Asclepiadee öffne, um ihre wolligen Samen auszustreuen. So flaumig tritt die fingerartig getheilte Aehre aus dem gefärbten Hüllblatte hervor. Fällt dieses weg, und erscheinen diese flaumigen Aehren frei auf den Enden der Aeste, über und über in Wolle oder Seide gehüllt, so erreicht dieser einfachste Typus der Bartgräser seinen höchsten Glanz, z. B. bei dem A. tristachys und ternatus aus den Pampasländern.

Die vollendetste Form jedoch erscheint, wenn sich die Aehren, sämmtlich aus einem mehr oder minder gefärbten breiten Hüllblatte flaumig hervorbrechend, in reicher Fülle vereint auf den Gipfel ihres Halmes stellen. Alsdann stellt die Blumenrispe eine Art oft colossalen Blumenstraußes vor, aus welchem aller Orten die seidenartige Wolle hervorquillt; und diese Form ist um so wirksamer, als diese Gräser einen hohen, rohrartigen Wuchs annehmen. Wie die Bartgräser überhaupt die öden Stellen der Landschaft zu bewohnen pflegen, so ziert die eben geschilderte Form vorzugsweise die Prairien Nordamerika's (A. digitatus Mx. u. A.), die Savannen Südamerika's (A. bicornis L. u. A.), die Fluren Ostindiens (A. Schoenanthus u. A.) u. s. w.

Die Andropogonen bilden gleichsam die Trauerform der Bartgräser. Denn während alle vorigen Formen ihre Aehren aufwärts richten, nicken die Blumenbündel dieser auf ihren schwankenden langen Zweigen, die nur durch ihre Fülle und den Reichthum ihrer Blumen auf dem rohrartigen Stengel wirken. Eine ähnliche Form ist der gegenwärtig seit ein Paar Jahren in unsern Gärten erscheinende Andropogon formosus von rohrartigem, wohl gegen 10 F. hohem Wuchse, mit herrlichen, breiten, von einer weißen Rippe durchzogenen Blättern von dunkelgrüner Färbung. Den höchsten Ausdruck dieser Form erreichen unstreitig die Anthistirien, deren Aehren aus gefärbten Blumenhüllen auf dem rohrartigen Stielchen mit langen Grannen hervorbrechen und sich häufig über und über in gefärbte Wolle hüllen. Anthistiria arundinacea Roxb. aus Bengalen z. B. kleidet diese feine haferartigen Aehren in die prachtvollste Goldwolle und würde damit eine der höchsten Zierden unserer Garten sein. Zu gleicher Zeit können einige Bartgräser sogar als Gewürzpflanzen dienen. In Ostindien liefert unter anderen die Iwarancusa (Andropogon Iwarancusa Roxb.), sowie der A. caesius eine äußerst gewürzhafte Wurzel. Als Getreidepflanzen, welche aber zugleich, ähnlich dem Mais, eine hohe Bedeutung als Landschaftspflanzen besitzen, hat man schon seit den frühesten Zeiten die verschiedenen Sorg-Arten (Sorghum) gebaut und angepflanzt, so daß wir sie hier nicht weiter zu schildern brauchen.

Wenn man aber diese lange Reihe der Andropogoneen betrachtet, so muß man gestehen, daß, wenn schon eine einzige Grasfamilie so viele Schönheitsformen zu bieten ver-

Digitized by Google

mag, dieſe Welt eine ganz andere Bedeutung für die Blumiſtik haben müſſe, als man bisher wußte. Haben wir doch außer dem neu eingeführten Andropogon formosus, der ſich allmälig auch in Privatgärten verbreitet hat, außer dem Zuckerrohr und ein Paar andern Formen kaum aus der eben geſchilderten Familie Etwas aufzuweiſen, das von einer andern Erkenntniß zeugte. Auf keinen Fall wirken die Gräſer nur durch Maſſe allein, ſondern auch durch ihre individuelle und generelle Schönheit.

Das beweiſen auch 4. die Pfriemengräſer oder Stipaceen. Zwar gehören dieſelben zu den einfachſten Grasformen mit einer haferartigen Tracht; allein ihre Schönheit liegt in den Grannen, welche ſich in vielen Fällen mit einem Flaume umgeben, der ihnen ganz die Form einer überaus zarten Feder verleiht. Gerade eines unſerer einheimiſchen Pfriemengräſer zeigt dieſe Eigenſchaft im vollendetſten Grade, und ſteht darum in allen Gegenden, wo daſſelbe zu erſcheinen pflegt, als „Federgras" in hohen Ehren, nämlich die Stipa pennata. Ihre Grannen können wohl eine Länge von einem Fuß und darüber erreichen. Wenn ſie dann in edel geſchwungenen Linien maſſenhaft auf den dicht beiſammen wachſenden Halmen erſcheinen, dann iſt es, als ob irgend ein Paradiesvogel ſeine zierlichen Schwanzfedern darauf ſitzen gelaſſen habe. Daher kommt es auch, daß man in den öſtlicheren Ländern Europa's, z. B. in Ungarn, dieſes Gras an Stelle von Straußfedern an den Seiten der Hüte als ganz beſondere Zierde trägt. Ganz ähnlich verhält ſich die St. ukranensis aus der Ukraine, die St. barbata aus Spanien u. ſ. w. Die St. papposa aus den Pampasländern ordnet ihren Flaum ſternförmig höchſt elegant um die Grannenſpitze. Den herrlichſten Ausdruck dieſer Grasform liefert jedoch unſtreitig die St. elegantissima aus Neuholland; ein Gras, deſſen binſenartige Halme nicht allein eine bedeutende Höhe (3 bis 4 F.) erreichen, ſo zierlich rund ſie auch ſind, ſondern auch einen holzartigen Stengel entwickeln. Auf demſelben erſcheint nun eine höchſt ſeltſame Blumenriſpe von ½ F. Lange. Strahlen- oder wirtelförmig, wie bei den Tannen, ordnen ſich die vielen haarfeinen Aehrenzweige an und umgeben ſich mit einem ähnlichen federartigen Flaum, wie die Grannen der vorigen Formen, theilen ſich dichotomiſch in ihrer Mitte und tragen erſt, nachdem ſie etwa 2 Zoll lang wurden, eine einfach cylindriſche und gelb gefärbte Blume mit langer, aber zackter Granne. Aber ſelbſt die flaumloſen Blumenriſpen können unter Umſtänden, d. h. durch die Länge ihrer Grannen imponiren. Darum iſt auch unſere einheimiſche St. capillata ein ſchönes Gras, das aber durch die ſpaniſche St. gigantea wegen deren coloſſal entwickelten Blumentheilen bei Weitem übertroffen wird.

Aehnliche Schönheitsformen findet man noch zahlreich unter den Pfriemengräſern, welche, gleich den eigentlichen Bartgräſern, Steppen und Wüſten am liebſten bewohnen. Das trifft ſchon bei uns zu Lande zu, noch mehr aber in Spanien. Denn hier beſtimmen die beiden Eſparto-Gräſer (Macrochloa tenacissima und Cavanillesii) oft geradezu die Landſchaft und gewähren darum, wenigſtens die erſte Art, dem Spanier das herrlichſte Material zu Flechtwerken aller Art, indem ſie ebenſo häufig, wie biegſam iſt. Man ſtellt ſich dieſe Gräſer am beſten wie Haferpflanzen ihrer Blumenriſpe nach, wie Binſen ihren Halmen und Blättern nach vor; ſo ſparrig wachſende Raſen breiten ſie über einen großen Theil der ſpaniſchen Steppen aus. Ganz ähnliche Typen haben ſelbſt die afrikaniſchen Wüſten aufzuweiſen. So nimmt die Aristida vulnerans Trin. aus Aegypten ihren vegetativen Theilen nach ganz den ſtarren Wuchs der Binſen an, während doch die vielaſtige Blumenriſpe durch die federartig-flaumigen, überaus häufigen kleinen Grannen wiederum etwas Federbuſchartiges erlangt. Es liegt ein hoher Reiz darin, zu ſehen, wie die verödetſten Stellen unſeres Planeten, unfähig, eine höhere Blumenpracht zu erzeugen, dieſes doch durch die Gräſer vollführen, wenn der Naturfreund ſein Auge nur für dieſe Schönheit aufthun und ſchärfen will. Aber ſie bietet ſich ſo von ſelbſt dar, daß von der Zeit ab, wo man die Gräſer in umfaſſenderer Weiſe cultivirte, eine wahre Revolution in der Anfertigung der Blumenbouquets hervorgerufen werden würde. Ein Bouquet ohne Gräſer erſcheint mir wie eine Landſchaft ohne Wieſen.

Kleinere Mittheilungen.

Die Maſtixpiſtazie.

Man kennt in Europa den Maſtix, das Harz eines in Griechenland und überhaupt im ſüdöſtlichen Europa wachſenden Strauches oder niederen Baumes (Pistacia Lentiscus), welches, in kleinen weißen oder gelben Körnern beſtehend, vielfach in der Medicin und zum Färben verwendet wird. Genaue Notizen über dieſen gemeinen geſellig wachſenden Strauch oder Baum, der für die untere immergrüne Region, beſonders längs der Küſten bis etwa 800 Fuß Seehöhe charakteriſtiſch iſt, finden ſich in der vor Kurzem von dem Director des botaniſchen Gartens und der Königl. Landesbaumſchule in Athen, Theodor von Heldreich veröffentlichten Schrift: „Die Nutzpflanzen Griechenlands" (Athen, Wilberg, 1862), die er dem auch als ausgezeichneten Dichter bekannten Profeſſor der Botanik an der Univerſität Athen, Th. Orphanidis, verdankt. Dieſer hatte im Jahre 1850 die Inſel Chios beſucht, auf welcher die im Großen cultivirte, kaum durch etwas breitere Blättchen von der wilden ſich unterſcheidende Abart (var. Chia) ſich findet, und er hatte ſeitdem in vielen Theilen Griechenlands Verſuche angeſtellt, um aus den wilden Maſtixbäumen Harz zu gewinnen.

Die Cultur der Maſtixpiſtazie beſchränkt ſich bis jetzt ausſchließlich auf den nördlichen Theil der Inſel Chios, wo die ſogenannten Maſtixdörfer (τὰ Μαστιχόχωρα) liegen. Der Maſtix wird dort auf folgende Weiſe gewonnen. Um die Mitte des Juni werden die Stämme der Bäumchen mit einem breiten, ſchneidenden, eiſernen In-

Digitized by Google

strumente von der Wurzel bis an die Aeste geritzt. Die senkrechten Einschnitte werden sehr dicht um den Stamm angebracht, und nach wenigen Stunden fließt aus denselben eine durchsichtige, harzige aromatische Flüssigkeit, die bald erstarrt und eintrocknet. Nach 15 bis 20 Tagen fängt man an, das Harz mit vieler Sorgfalt in kleinen Körbchen einzusammeln, die mit weißem Papier oder einem Baumwollenzeug ausgefüttert sind. Der Boden unter den Bäumen wird schon vorher mit reinen Steinplatten belegt, damit das reichlich herabträufelnde Harz nicht verunreinigt werde. Später sammelt man auch noch das in die Erde eingedrungene Harz, das freilich, mehr oder weniger damit vermischt, die schlechteste Qualität abgibt. Das Einsammeln dauert zwei Monate und wird von Frauen und Kindern besorgt. Ein gut entwickelter Baum kann 8 bis 10 Pfund Mastix liefern. Die Insel Chios hat vom Mastix allein eine jährliche Einnahme von ungefähr zwei Millionen Drachmen = 480,190 preuß. Thalern. Nach authentischen Berichten von Chioten wird übrigens das Mastixharz nicht allein aus den künstlichen Einschnitten des Stammes gewonnen, sondern es schwitzt auch an den Zweigen von selbst aus und erstarrt an den Spitzen derselben in klaren Tropfen, welche man τὸ δάκρυ (die Thräne) nennt, und die als die vorzüglichste Sorte besonders eingesammelt werden. Von dieser Sorte gibt es wieder zwei besondere Qualitäten (τὸ κυλιστὸ und τὸ φλισκάρι); nächst diesen beiden kommt der aus den Einschnitten des Stammes herabträufelnde, vom Boden eingesammelte Mastix (ἡ πῆττα), und die schlechteste Sorte ist der mit Erde gemengte Mastix (ἡ φλοῦδα). Die Preise der vier Sorten ändern sich jährlich; aber in der Regel beträgt der Mittelpreis von Chios für die beste Sorte 110 türk. Piaster, die zweite 100 Piaster, die dritte 80 bis 90 P., und für die schlechteste 40 bis 60 P. die Okka (2½ Pfund).

Die von obengenanntem Orphanides in Attika, bei Vostizza (an der Nordwestküste des Peloponnes), Nauplia und auf der Insel Melos angestellten Versuche gelangen insofern, als das Harz reichlich floß und auch sehr aromatisch war, an Consistenz aber sich theils zu weich, theils zu spröde zeigte. Dagegen gaben die später an den, auf den Inseln Amorgos und Antiparos in großer Menge wildwachsenden Bäumen fortgesetzten Versuche die überraschendsten Resultate, indem aus diesen Bäumen ein Mastix gewonnen ward, das der besten Sorte von Chios gleichkommt. Die regelmäßige Ausbeutung des Mastixbaumes kann für die armen Inselbewohner von bedeutendem Vortheil werden, und Prof. Orphanides hat daher der griechischen Regierung einen ausführlichen Bericht über diesen Gegenstand erstattet. K.

Der Sinai.

Wie in Tischendorf's neuester morgenländischer Reise: „Aus dem heiligen Lande" (Leipzig, 1862) S. 89 zu lesen ist, beträgt die absolute Sinaihöhe über 7000 par. Fuß (nach Rüppell's Barometermessungen 7035, dagegen nach denen Russegger's 7097). Ueber der Aussicht von der nackten Felsenkuppe des Sinai bemerkt der genannte Reisende, daß das, was hier den ringsum schweifenden Blick umgibt, „kaum seinesgleichen auf Erden haben werde." Es ist, sagt er, die erhabenste, großartigste Felsenwildniß; viele Meilen weit und fast nach allen Seiten starren uns die zerklüfteten, wildzackigen Granitberge entgegen, ohne daß die Vegetation mit einem Walde, einem Felde, einer Flur, oder der Silberstreif eines Baches versöhnend sich dazwischen drängte. Es ist ein Bild voll Schroffheit und zugleich voll Hoheit, ein Bild, des erschütternden Ernstes voll. Kein Blühen und Welken bezeichnet hier des Jahres Kreislauf; es ist, als hätte die Zeit hier still stehen gelernt, als ragte die Vergangenheit in die Gegenwart herein mit der angebrochenen Gewalt eines großen Weltereignisses, heilig und unantastbar. Hier also, so rufen wir unwillkürlich aus, hat der Herr unter Donner und Blitz sein Gesetz verkündigt; es ist, als ob das unerbittliche „du sollst" und „du sollst nicht" noch immer in diese Felsen mit eisernem Griffel eingegraben wäre. Fromme Hände haben auf dem Sinaigipfel zwei Kapellen errichtet, eine christliche und eine muhammedanische, von denen wenigstens noch Ruinen stehen. Aber die Andacht bedarf hier kaum dieser Hilfe; der Berg selbst erscheint wie ein Altar, zu einem unvergänglichen Merkzeichen vom Finger des Ewigen aufgerichtet. Haben doch auch im Laufe der Jahrtausende zahllose Pilger aus allen Zonen darauf gestanden, gestaunt und gebetet; Jude, Christ und Muhammedaner haben hier über alle bemmenden Schranken hinweg eine gemeinsame Stätte der Andacht gefunden. Wunderbar! Die Stimme des Gesetzes mit ihren strengen Mahn- und Strafworten, wie sie Allen erklungen, so ist sie auch Allen klar und theuer geblieben, während die Stimme der himmlisch fröhlichen Verheißung, die der erlösenden Erfüllung, zum unheilvollen Mißverständniß, zur Spaltung unter den Völkern der Erde geworden. „Nach Westen", sagt Tischendorf weiter, „sah ich über alle grotesk aufgethürmte Felsmassen hinweg bis in die ferne weißlich umflorte Sandebene, die gegen Suez ausläuft; im Osten glänzte mit sanftem, blauem Schimmer der Meerbusen von Akabah hervor. So umrahmen Wüste und Meer die Zinne des Felsentempels, auf der wir stehen. Der noch höhere Katharinenberg (nach Russegger's Messungen beträgt die Höhe desselben 8108 Fuß) begränzt mit seinem Felsenrücken den Blick nach Süden; aber von Süd nach Südost umgibt unsern Blick jenes Thal Sebaijeh, das mit seiner amphitheatralisch abgeschlossenen Ebene dicht unter ihm ruht. Der Sinai wird hier gleichsam zu einer bestimmten Persönlichkeit, die sich anrühren läßt."

Aehnliche, wenn nicht gleiche Empfindungen und Eindrücke der Natur erregt auch Jerusalem; namentlich gilt dies von einzelnen, durch die heilige Geschichte besonders geweihten Punkten und Stätten in seiner Umgebung. So schreibt der Verfasser der von tiefer Empfindung zeugenden und von ächt-religiösem Sinn getragenen „Erinnerungen aus dem Orient" in Gelzer's „Protestantischen Monatsblättern," 1862, Juli, S. 50, von dem Eindruck, den die Umschau vom Berge des bösen Rathes bei Jerusalem in ihm erzeugte: „Weiß und Grün sind hier die einzigen sichtbaren Farben; die bunte Farbenmischung unserer abendländischen Aussichten suchen wir hier vergebens. Darum ist jedoch Alles nur um so stiller und friedlicher, und eine unnennbare Sabbathsruhe schwebt über der ganzen Natur." Es ist im Allgemeinen eine eigenthümliche Sache um die Einwirkung der uns umgebenden Natur auf unsere Stimmung, und sie ist im Einzelnen eine verschiedene, je verschiedener die Natur selbst sich äußert und gestaltet. Sie wirkt anders im stillen, rasen- und blumenbekränzten Waldthale, das kaum einen anderen Laut kennt, als die freundliche Melodie seiner Vöglein, anders auf hohem, vom Glanze der Morgensonne verklärtem Gebirge, oder auf dem von lachenden Rebhügeln und goldenen Saatfeldern begleiteten Strom. Aber ein wüstes, zerklüftetes Felsengebirge, besonders im magischen Glanze eines klaren Sternenhimmels, kann in einem fühlenden Menschen kaum eine andere Empfindung hervorrufen, als daß da der Geist unwillkürlich das Irdische dahinten läßt und vollkommeneren Regionen zustrebt. Das Auge blickt auf zu dem wundersam erglänzenden Leuchten des Himmels, und die Seele versenkt sich in die Gemeinschaft mit Gott in heiliger Andacht. K.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 9. [Zwölfter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 27. Februar 1863.

Die geographischen Entdeckungen des 19. Jahrhunderts.

Von Henry Lange.

Erster Artikel.

Dem 19. Jahrhundert scheint es vorbehalten zu sein, auf dem Felde der Erdkunde manches Problem, das Jahrhunderte hindurch allen Anstrengungen und Forschungen widerstand, zu lösen. Wenn auch keine Erdtheile mehr zu entdecken sind, so ist dennoch auf dem Felde der Entdeckung oder richtiger der Erforschung und zwar wissenschaftlichen Erforschung unseres Planeten erst sehr wenig geschehen. Dürfen wir doch immer noch nicht die Behauptung aussprechen, daß der bekannteste Erdtheil, Europa, schon zur Genüge durchforscht sei! Die türkisch-griechische Halbinsel ist uns verhältnißmäßig noch unbekannt. Die wenigsten Staaten Europa's sind bis jetzt so genau vermessen, daß man im Stande wäre, ganz richtige Karten von ihnen zu entwerfen. Die Landesvermessungen nehmen aber in allen Staaten Europa's mit Ausnahme des osmanischen und noch einiger einen erfreulichen Fortgang. Besonders thätig sind auf dem Felde der Kartographie die Staaten Central-Europa's.

Das laufende Jahrhundert trägt aber in Bezug auf die jetzigen Motive der Erforschung unseres Planeten gegen die früheren einen ganz verschiedenen Charakter. Während man früher nur aus Handelsinteresse oder der Sucht, Goldländer zu entdecken, auf Erforschung der unbekannten oder wenig gekannten Länder ausging, geschieht es jetzt aus Interesse an der Wissenschaft oder aus humanen Gründen; früher waren die Bestrebungen rein materieller Natur, — jetzt haben sie die edle, der Menschen würdige Richtung, Christenthum, Cultur und Wissenschaft über den von uns bewohnten Stern zu verbreiten. Es ist erfreulich zu sehen, wie wir, wenn auch langsam, einer immer höheren Entwickelung entgegengehen.

Wie Napoleon I. einen Umschwung in dem politischen und socialen Leben der Völker Europa's hervorbrachte, — so ist es Alexander von Humboldt, der den Umschwung in der wissenschaftlichen Welt bewirkte. Wir wollen damit nicht sagen, daß vor Humboldt nicht schon

Digitized by Google

mancher bedeutende Philosoph und Naturforscher gelebt und Bedeutendes geschaffen hätte; — doch hat keiner in so mächtiger Weise gewirkt und zur vielseitigsten Entwickelung beigetragen, wie er. Unter seinem Schutz und seiner Führung haben sich die Wissenschaften zu einem mächtigen Baum entwickelt, dessen Zweige die ganze Erde umspannen, und an dessen Früchten sich seine über die Erde verbreiteten Jünger erquicken, die zum Segen der Menschheit sein System, seine Schöpfung weiter ausbauen helfen. Er war der Brennpunkt, in dem die Geistesstrahlen aller Intelligenten sich wieder begegneten! Alle Ideen aus dem großen Weltverkehr liefen täglich bei ihm aus Ost und West, aus Süd und Nord ein. Alexander von Humboldt wird mit Recht als der Wiederentdecker der Neuen Welt (Amerika) in wissenschaftlicher Hinsicht bezeichnet. Er landete im Jahre 1799, also vor 64 Jahren zu Cumana, und kehrte 1804 nach Europa zurück. Seine Forschungen und Entdeckungen sind zu bekannt, als daß es nöthig wäre, hier näher darauf einzugehen; — auch wollen wir nur eine ganz allgemeine Uebersicht der Entdeckungen des 19. Jahrhunderts geben und nur bei den allerneuesten Bestrebungen hin und wieder etwas länger verweilen.

Südamerika war verhältnißmäßig schon besser bekannt als Nordamerika. Die ausgedehnten Arbeiten Charles Darwin's über Patagonien, das Feuerland, Chiloe und Chile in dem südlichen Theile, Robert Schomburgk's über Guiana und den Orinoco, Dr. H. Karsten's über das nördliche Venezuela, Cornette's und D'Acosta's über Neu-Granada in Verbindung mit den berühmten Arbeiten A. v. Humboldt's und mit den Forschungen von Spix und v. Martius, von B. v. Helmreichen, dem Grafen Francis de Castelnau, A. d'Orbigny u. A. in Brasilien und den Cordillerengebieten, gewährten bereits ein umfassendes Bild von den Naturverhältnissen dieses Welttheils. Das letzte Jahrzehent hat vollends dazu beigetragen, unsere Kenntniß von diesem Continent zu bereichern, der in seinen tropischen Theilen durch Reichthum seiner Thier- und Pflanzenwelt, in den südlicher gelegenen durch seine Bedeutung für europäische Colonisation und durch die Schätze seines Bodens, theils an edlen Steinen und Metallen, theils an wunderbaren Ueberresten der Vorzeit das Interesse der Forscher in hohem Grade anzog. Die Reisen v. Tschudi's, Burmeister's, Avé Lallemant's und Woodbine Parish's, von Heußer und Claraz, und Woldemar Schulz in Brasilien, den Laplata-Staaten und den Anden von Südamerika, die Schilderungen Philippi's aus Chile, Kappler's aus Surinam und endlich die Arbeiten von Moritz Wagner und A. v. Frantzius über das sich eng anschließende Centralamerika, haben manch neues Licht über dieses ungeheure Ländergebiet verbreitet und uns gezeigt, wie viel hier noch die Vorzeit der Forschung zu thun gelassen hatte, und wie viel auch jetzt noch fehlt zu einer vollständigen Enthüllung seiner Naturgeheimnisse.

Von Nordamerika kannte man bis zum Anfange dieses Jahrhunderts eigentlich nur den Theil der Vereinigten Staaten zwischen dem atlantischen Ocean und dem Mississippi. Wußte man doch vor 28 Jahren noch nicht einmal, wo die Quelle des „Vaters der Gewässer", wie er auch genannt wird, zu suchen war! Erst am 13. Juli 1832 erreichte und entdeckte Heinrich Row Schoolcroft die Quellwasser des Hauptarmes, welche im Itasca-See ihren Ursprung haben. Das Land, in welchem die Quellenbäche und Quellensee'n des Mississippi sich befinden, bildet eine Wasserscheide zwischen den Zuflüssen der Hudsonsbay, des St. Lorenz- und des mexikanischen Meerbusens. Diese Gelände waren den canadischen Pelzjägern und früheren französischen Reisenden schon bekannt, sie bezeichneten sie als Hauteurs des terres. Als der eigentlich wissenschaftliche Erforscher des oberen Mississippiflusses ist J. N. Nicollet zu betrachten, dessen Arbeiten sich auf die Jahre 1836 bis 1840 vertheilen. Unter den Erforschern des westlich vom Mississippi bis zum stillen Ocean hin sich ausdehnenden Theiles von Nordamerika ist besonders J. C. Fremont zu nennen. Die Untersuchungen und Messungen dieses kühnen und verdienstvollen Mannes vom Jahre 1842 bis 1844 umfassen den ungeheuren Landstrich von der Mündung des Kanzas River in den Missouri bis zu den Wasserfällen des Columbia und den Missionen Santa Barbara und Pueblo de los Angeles in Ober-Californien, einen Längenunterschied von beinahe 340 geogr. Meilen.

An die Entdeckungen von Fremont schließen sich die Vermessungs- und Erforschungsexpeditionen zur Aufsuchung eines geeigneten Eisenbahnweges zwischen den Ost-Staaten der Union und Californien. Zu diesem Zweck wurden drei Expeditionen ausgeschickt. Die erste unter dem Befehle des Gouverneurs Stewens wurde angewiesen, sich zwischen dem 47° und 49° nördl. Breite westlich zu bewegen, die Rocky Mountains in der Nähe der Quellen des Missouri und des Columbia River zu überschreiten und die Thäler dieser beiden Flüsse zu erforschen. Die zweite commandirte Capitain Gunnison; sie hatte die Aufgabe, das Land auf dem 38° nördlicher Breite zu durchreisen, mithin auf der Linie, welche den nächsten Weg zwischen St. Francisco und St. Louis und den schiffbaren Gewässern des Mississippi bezeichnet. Die dritte vom Lieutenant, jetzt Capitain Whipple geführte Expedition sollte sich auf dem 35° nördl. Breite ihren Weg suchen. Dieser dritten Expedition hatte sich ein Deutscher, Herr Balduin Möllhausen, angeschlossen, der die Erfahrungen und Erlebnisse dieser Reise in dem äußerst anziehend geschriebenen Werke: „Tagebuch einer Reise vom Mississippi nach den Küsten der Südsee u. s. w." Leipzig, H. Mendelssohn, 1858, veröffentlicht hat.

Die Arbeiten von W. H. Emory, Stansbury u. A. dürfen nicht unerwähnt bleiben. Die Thätigkeit des bureau of the corps of topographical engineers unter

Digitized by Google

Leitung des Oberst J. J. Abert, sowie die geologischen Forschungen von Dr. David Dale Owen und Anderen sind von der großartigsten Ausdehnung. Aber nicht minder thätig ist das Küstenvermessungs- (coast survey) Büreau unter der Leitung des verdienstvollen Professor A. D. Bache. Die Namen der mit der wissenschaftlichen Erforschung Nordamerika's beschäftigten Männer würden viele Seiten bedecken, und doch ist man noch nicht im Stande, so detaillirte Specialkarten zu geben, als von Europa; — bald aber dürften uns die Amerikaner eingeholt und überflügelt haben. Freilich befand sich bis zum Ausbruch des gegenwärtigen unseligen Bürgerkriegs die Union in der glücklichen Lage, nicht so ungeheure Summen für die stehenden Heere verausgaben zu müssen und größere Summen für wissenschaftliche Zwecke anweisen zu können.

Zu den interessantesten Entdeckungen unseres Jahrhunderts gehören die an den beiden Polen der Erde gemachten. Der Ruhm der ersten Auffindung des Südpolar- oder antarktischen Continents im J. 1840 gebührt allerdings Charles Wilkes, dem Commandeur des nordamerikanischen Entdeckungsgeschwaders, und dem französischen Admiral Dumont d'Urville. Den bei Weitem interessantesten Theil dieses Continentes aber entdeckte Sir James Clark Roß im J. 1841. Roß's Entdeckungen knüpfen sich nicht an die der Vorgenannten an, er vermied jede Berührung mit ihren Entdeckungen, er steuerte von Van Diemensland auf Aucklands- und Campbell-Insel und versuchte dann auf dem 170° östl. von Greenwich nach Süden vorzudringen. Es war im Jahre 1841, als die Expedition Land gewahrte; — es stieg in hohen Bergspitzen empor, ganz mit Schnee bedeckt, und ließ sich deutlich von Südwest nach Südost verfolgen. Den höchsten Berggipfel des neuen Landes nannte Roß „Sabine"; nach verschiedenen angestellten Messungen schien dieser eine Höhe von beinahe 10,000 Fuß zu haben. Von gutem Wetter begünstigt gelang es, sich den dem Lande vorliegenden Inseln bis auf zwei oder drei Meilen zu nähern. Die Befehlshaber der beiden Schiffe „Erebus" und „Terror", Sir J. C. Roß und Commander Crozier, in Begleitung einiger Offiziere, bestiegen ein Boot; um im Namen der Königin Victoria von dem neuentdeckten Lande Besitz zu ergreifen. Mit großer Mühe erreichten sie die größte der dem Lande vorliegenden Inseln, landeten, vollzogen die Ceremonie der Besitzergreifung und gaben der Insel den Namen Possessions-Insel. Sie liegt unter 71° 56′ südl. Breite und 171° 7′ östl. Länge, besteht ganz aus vulkanischen Felsen und ist nur auf der Westseite zugänglich. Man bemerkt keine Spur von Vegetation, aber zahllose Schaaren von Pinguinen. Unerträglich war der Geruch von den hohen Schichten des Guano, die sich seit Jahrtausenden gebildet hatten. Roß glaubte, daß dieser Guano mit der Zeit dem Ackerbau der australischen Colonien sehr nützlich werden dürfte.

Zwischen dem 72° und 73° benutzte Roß eine Windstille, um das Schleppnetz in 270 Faden (etwa 1620 Fuß) Tiefe auswerfen zu lassen. Als es heraufgezogen wurde, fand man darin außer verschiedenen Mineralien sehr schöne Exemplare lebendiger Corallen, die nach dem Urtheil der Naturforscher und Geologen nur wenige Faden unter der Oberfläche des Wassers zu leben vermochten. Corallinen, Flustrae und verschiedene Arten wirbelloser Seethiere fanden sich in dem Netz, was auf einen Ueberfluß und eine große Mannigfaltigkeit des animalischen Lebens in dieser Eisregion hinweist. Roß entdeckte darunter zwei Arten Pycnogonum und Idotea Baffini, die bis dahin für ausschließliche Bewohner des Nordpolarmeeres gegolten hatten. Die Temperatur in dieser Tiefe betrug etwa 34°,8 Fhrh. (d. i. +1°,22 R.), während sie an der Oberfläche — 0°,89 R. hatte. Diese höhere Temperatur in der größeren Tiefe scheint dem Einflusse einer warmen, von dem Aequatorialstrom in südwestlicher Richtung nach dem antarktischen Continente zueilenden Strömung zuzuschreiben zu sein. Etwa unter dem 74° südl. Br. fand Roß mit 300 Faden (1800 Fuß) Grund, das ausgeworfene Schleppnetz brachte auch hier viele Seethiere und einige Corallinen herauf. Unter denselben fand der die Expedition begleitende bekannte Naturforscher Dr. Hooker mehrere ganz neue Formen. Wie bekannt, sind wirbellose Seethiere gegen die Veränderung der Temperatur empfindlicher, als Landthiere, und lassen sich um so genauer isothermisch ordnen, und eben deshalb waren diese Entdeckungen von dem größten Interesse. Roß bemerkt: „Wir wissen, daß mehrere der Seethiere, die wir aus großen Tiefen des Südpolarmeeres gefischt haben, im Nordpolarmeere leben. Sie können nur durch die Wendekreise von einem Pol zum andern gelangt sein; aber die Temperatur des Meeres in jenen Gegenden ist so hoch, daß sie nur in einer Tiefe von beinahe 2000 Faden (12,000 Fuß) in demselben existiren können. In dieser Tiefe könnten sie von dem Nord- in das Südpolarmeer ohne eine Temperaturveränderung von mehr als 5° F. (2°,8 R.) übergehen, während jedes Landthier in der günstigsten Jahreszeit einen Unterschied von 50° Fhrh. (21°,77 R.) und im Winter einen Unterschied von 150° Fhrh. (66 $\frac{2}{3}$° R.) erleiden müßte; ein genügender Grund, weshalb beiden Regionen keine Vierfüßler, Vögel oder Landinsekten gemeinsam sind."

Die Verbreitung und Wanderung der Seethiere ist um so interessanter, da sie uns zu den merkwürdigsten Schlüssen führt. Es ist, wie bekannt, vorgekommen, daß Walfische, die in grönländischen Gewässern harpunirt waren, mit diesen Harpunen an den Küsten Kamtschatka's gefangen worden sind. Es ist ferner Thatsache, daß der grönländische Walfisch und der im nördlichen Stillen Ocean dieselbe Species sind; da diese Thiere aber die heiße Zone wie ein Feuermeer scheuen, so hat man neuerdings diese Thatsache wohl nicht mit Unrecht zum Beweis eines eisfreien Polarbeckens, welches eine unbehinderte Communikation zwischen

Digitized by Google

den grönländischen Gewässern und denen der Behringsstraße vermittelt, aufgeführt. Man glaubt sogar annehmen zu dürfen, daß, wenn man zu diesem offenen Meere gelangen könne, hier die wahre Wiege der Walfischbrut zu finden sein und damit sich eine neue, wichtige Erwerbsquelle eröffnen würde.

Doch kehren wir zu unsern antarktischen Entdeckern zurück. Am 27. Jan. 1841 landeten die Schiffsführer mit einigen Offizieren und Matrosen auf einer Insel unter 76° 8′ südl. Br. und 168° 12′ östl. Länge (Greenw.), die sie zu Ehren des nachmals in den Nordpolargegenden verunglückten Sir John Franklin die Franklin-Insel nannten. Diese Insel ist etwa 12 Meilen lang und 6 Meilen breit und besteht ganz aus vulkanischen Felsen, die an der Nordseite in steilen Klippen von 5—600 Fuß Höhe abfallen. Nicht die mindeste Spur von Vegetation war auf der Insel zu finden, nicht einmal eine Flechte oder Seegras wuchs auf den Felsen. Von der Insel aus nach Süden steuernd, erblickten sie wieder das Land, welches sie schon am Tage zuvor gesehen hatten, und entdeckten einen etwa 12,400 Fuß hohen Berg, welcher Rauch und Feuer auswarf; zuerst markirte sich der Rauch in Gestalt einer Schneewolke, als sie sich aber dem Lande näherten, erkannten sie seinen wahren Charakter.

Ein großartiger Anblick muß es gewesen sein, in diesem von Eis starrenden Lande, inmitten der eis- und schneebedeckten Berge einen Vulkan noch höher als der Aetna emporragen zu sehen, der auf die ihn umstarrenden Eisfelder seine Glut ergoß; denn einige von den Offizieren wollten glühende Lavaströme bemerkt haben. Am 28. Januar 1841, um 4 Uhr Nachmittags, warf der Vulkan, den die Entdecker Erebus genannt hatten, viel Rauch und Feuer aus. Die Rauchsäule erreichte nach Schätzung eine Höhe von 1500 bis 2000 Fuß über dem Krater. Ein nicht speiender Vulkan in der Nähe des Erebus erhielt den Namen Terror. So hat John Roß, ohne es zu ahnen, an diesen Bergen die Namen der Schiffe verewigt, die ihn und seine Begleiter zwar glücklich der Heimat wieder zuführten, die aber wenige Jahre später auf dem entgegengesetzten Ende des Planeten in den arktischen Gewässern mit ihren edlen Führern Capit. John Franklin und Capit. Crozier, wie der ganzen Mannschaft ihren Untergang fanden.

Das neuentdeckte Land, das die kühnen Entdecker vom 70. bis zum 79. Breitengrad verfolgt hatten, erhielt den Namen Königin Victoria-, jetzt Süd-Victoria-Land. Das Land zu betreten, war ihnen nicht gestattet, indem es durch 150 bis 200 Fuß hohe, senkrechte Eismauern gegen die kühnsten Angriffe verbarrikadirt war. Diese Expedition erreichte gegen alle früheren die höchste südl. Breite unter 78° 4′.

Vom Südpol aber wenden wir uns zum amerikanischen Norden, und wir befinden uns auf dem großen Felde der Entdeckungen, hervorgerufen durch die Aufsuchung der verlorenen Expedition unter John Franklin. Hier hat dies Jahrhundert ein Problem gelöst, das lange, allen Anstrengungen zum Hohn, ein ungelöstes Räthsel blieb, bis dem kühnen Capitain M'Clure 1850 endlich die Auffindung der so lange gesuchten Nordwestpassage gelang.

Am 26. October 1850 sah Capitain M'Clure nach einer mehrtägigen Fußwanderung von der Anhöhe der Preis-Kuppe herab im Schimmer der Morgensonne die Mündung der Prinz-Wales-Straße in den großen Melville-Sund und fand demnach das Vorhandensein einer nordwestlichen Durchfahrt an dieser Stelle zu seiner hohen Freude vollständig bestätigt.

Der Ausspruch Forster's „Fest steht das Factum, daß die Unmöglichkeit einer nordwestlichen Durchfahrt in einer schiffbaren Meeresgegend erwiesen ist", hat sich durch M'Clure's Entdeckung auf's Glänzendste bewährt. Denn obgleich die Durchfahrt entdeckt ist, so hat man auch die Ueberzeugung gewonnen, sie niemals benutzen zu können.

Die Insel Banka.

Von L. Ullmann.

2. Müntok.

Der Hauptort der Insel, der Sitz des Residenten und Militairkommandanten, des Capitains der bankanesischen Chinesen, des Hoofdjapa (Chef der Polizei) und des Demang oder District-Häuptlings ist Müntok. Gelegen am Fuße des Amphitheaters, das den Pt. Menoembing bildet, ungefähr 75 Fuß über die Meeresfläche, an der großen Seestraße zwischen Englisch-Indien, China und Neuholland, und seit 1846 durch die Landmail in geregelter Verbindung mit allen Inseln dieses Archipels, bildet es für den Handel einen sehr beachtenswerthen Punkt.

Das europäische Kampement liegt auf dem Plateau; am östlichen Rande lag früher ein Fort, jetzt sind nur noch einige Reste davon da, die Kaserne, das Artillerie-Magazin und der Pulverthurm. Vom östlich gelegenen Bastion hat man einen entzückenden Anblick über die Rhede nach der Ostküste von Sumatra, wo man bei hellem Wetter die Mündung des Soensang sehen kann. Kriegs- und Kauffahrteischiffe, Fischer- und kleinere Boote beleben die Rhede, und man erblickt jedes Schiff, welches die Straße passirt. — Auf dem nördlichen Rande liegt das Militair-Hospital,

Digitized by Google

die Wohnung des Arztes, Apotheke, Küche und Bedienten-Wohnung, Alles von Holz nett, luftig und zweckmäßig gebaut, in der Mitte einen freien Platz umschließend. — Die Wohnung des Residenten ist von Stein gebaut, reizend gelegen und von einem prachtvollem Garten und Ananas-Anpflanzungen umgeben. Durch die Mitte dieser Gärten fließt krystallhelles, frisches und gesundes Trinkwasser.

Die übrigen Häuser der Offiziere und Beamten sind von Holz gebaut, gleichfalls von schönen Gärten umgeben und von der Straße durch Zäune geschieden. Unmittelbar am südlichen Fuße liegt das chinesische Kamp, östlich und westlich davon der malaische und arabische Kampong. Müntok zählt 5000 bis 6000 Einwohner. Die reichsten unter diesen Bewohnern sind die Chinesen, meist Kaufleute und Industrielle. Die Buden auf dem Bazar zeigen neben Leinenwaaren von europäischem Fabrikat chinesische Seide, Korallen, Geschirre chinesischen Fabrikats, Fische, Hühner, Eier, Gebäck, Reis, Oel, Cocosnüsse u. s. w. Bankanesen, Javanen, Malayen, Chinesen, Araber, Alles wimmelt bunt durcheinander, der Handel ist lebendig und der Wohlstand nimmt jährlich zu. — Müntok gehörte früher zu den ungesundesten Plätzen Indiens, und das Bankafieber hat Manchen weggemähet. Durch beständige Bemühung der holländischen Regierung und angebrachte Verbesserungen ist dieser Uebelstand allmälig beseitigt. Längs des Fußes des Menoembing, nördlich, östlich und westlich von Müntok wird das Zinnerz in Kölit-Minen gewonnen. Die Umgegend ist hoch und die Küste steil. Der Boden besteht aus

Ansicht der Rhede von Müntok.

Lehm, Quarz und Granit; ungefähr eine Stunde östlich von Müntok sind die Hügel mit Granitblöcken übersäet und bilden schöne Felsengruppen. Westlich von Müntok, ungefähr 2 Palen (3700 Meter), findet man mitten auf einem Plateau einen riesigen Granitblock Batoe Bali genannt, so auf andere mannshohe Blöcke geschoben, daß darunter ein Raum für einige Menschen gefunden wird. Sein Aeußeres zeigt ein graues Alter; woher dieser Stein aber kommt, verschweigt die Geschichte des Landes.

Die Gräser als Zierpflanzen.

Von Karl Müller.

3. Glanz-, Getreide- und Fallschirm-Gräser.

5. Von den Glanzgräsern oder den Phalarideen hat man schon seit langer Zeit manche Art als Schönheitsform gehegt und gepflegt. Am bekanntesten ist unser einheimisches rohrartiges Glanzgras (Phalaris arundinacea), und gerade dieses zeigt, was für herrliche Seiten die Graswelt darbietet, um ihre Schönheitsformen für die Blumistik noch zu erhöhen. An und für sich wächst das Gras bekanntlich an allen unsern Flußufern und Teichen ziemlich häufig, wo es den Wuchs des Rohrs und Schilfes annimmt, ohne doch durch seine Blumenrispe besonders zu imponiren. Von da ist es in unsere Gärten übergegangen, wo man nun die bekannte Abart mit grün und weiß gestreiften Blättern erzeugte, welche unter dem Namen des Bandgrases weit und breit bekannt ist. Das Gras hat also einen Cha-

Digitized by Google

takter angenommen, den man ſonſt nur an Laubbäumen und höheren Blumenpflanzen als wirkſam für die Landſchaft zu finden pflegt, wenn dieſelbe ſcheckige Blätter erzeugen, indem ſie an den weißen Stellen kein Blattgrün hervorbringen. Nichts ſteht den Gräſern lieblicher, als das; beſonders, wenn das Weiß den ſtets parallelen Rippen entlang läuft. Dieſe Verbindung von Grün und Weiß gehört unbedingt zu den geſchmackvollſten Farbencombinationen und drückt dem Graſe, wo ſie auftritt, ſofort den Charakter der höchſten Eleganz, bei aller Einfachheit ein höchſt freies Weſen auf. Schon bei dem, jetzt in unſern Gärten befindlichen, im vorigen Artikel geſchilderten Andropogon formosus leuchtet das hervor, indem hier die Mittelrippe auf der Oberſeite des Blattes eine Linie von dem reinſten Weiß darſtellt. Wie viel wirkſamer aber muß dann das des Bandgraſes werden, das mehrere dieſer weißen Streifen und breitere zugleich entwickelt! So iſt es auch in Wahrheit, und wenn man nun das Gras mit dem Muttergraſe vergleicht, ſo erkennt man letzteres kaum in ſeinem veredelten Sprößlinge wieder.

Dieſe reizende Miſchung von Grün und Weiß findet ſich bei manchen Glanzgräſern ſelbſt in der Aehre, nur in umgekehrter Weiſe ein. Dann ſind die Blumenhüllen, welche in der Form von Schuppen auftreten, hellgefärbt, während ſich durch die Mitte ein grüner Streifen zieht. Ein ſolcher Fall ſtellt ſich z. B. bei der allbekannten Kanarienhirſe (Ph. canariensis), welche den Kanarienſamen liefert, und vielen ähnlichen Arten des gleichen Geſchlechts ein. Sowohl darum, als auch wegen der dichtgedrängten, zapfenartigen Aehre von elliptiſchem oder cylindriſchem Umriß, haben die Glanzgräſer von jeher eine Zierde in unſern Gärten abgegeben, die aber in neuerer Zeit wieder vernachläſſigt ſcheint, obwohl, wie bei den meiſten Gräſern, die Cultur keinerlei Schwierigkeiten verurſacht. Mitunter geht die ſcheckige Färbung bei einer und derſelben Art auch in eine violette über und gewähret damit eine wünſchenswerthe Farbennuancirung (Ph. bulbosa var. coerulescens).

Ganz Aehnliches wäre über die einheimiſchen Liſchgräſer (Phleum) zu ſagen, inſofern ihre Aehre den Glanzgräſern mit cylindriſcher Aehre täuſchend ähnlich wird, und dieſelben Farbenabſtufungen wiederkehren. Nur weicht dieſe Gattung durch die oft wimperartige Ausrandung der Aehrenſchuppen eigenthümlich ab und bringt in dieſem Falle eine haarige Aehre hervor, die nicht immer gleich anmuthig iſt. Doch gibt es auch Arten, deren Aehrenſchuppen ſich nicht bewimpern, wie z. B. das Phl. asperum. Dieſes Gras würde darum, in Verbindung mit der überaus zierlichen und ſchmalen Aehre ein werthvolles Bouquet-Gras ſein können. Das Gleiche paßt auf unſere Fuchsſchwanz-Gräſer (Alopecurus). Sie, wie die vorigen, bilden deshalb auch äußerſt werthvolle Zierden auf unſern Wieſen. Die Aehre des graziöſen A. bulbosus ähnelt einem Mäuſeſchwänzchen und würde im Bouquet durch ſeine Zierlichkeit nicht wenig überraſchen. Selbſt die Ruchgräſer (Anthoxanthum) können hier nicht übergangen werden. An und für ſich ſchon wichtig als edle Futtergräſer, ſind ſie für die Landſchaft durch ihren überaus aromatiſchen Geruch äußerſt werthvolle Gräſer, deren Cumarin die Luft mit dem feinſten Parfüm erfüllt und die Zeit der Heuernte darum nicht unweſentlich zu einer ſo poetiſchen geſtalten hilft. Ja, in den feinen Salons weiß man nur zu gut, was man thut, ſofern man ſich in eine Atmoſphäre der feinſten Wohlgerüche hüllt; kaum ein andrer Sinnenreiz verſetzt uns ſo leicht und ſo unmittelbar in eine Welt erhöhter Illuſionen, wie der Wohlgeruch, und der von den welkenden Ruchgräſern ausgehauchte darf dreiſt zu den edelſten dieſer Art gerechnet werden. Aber auch an und für ſich gehören dieſe Gräſer zu den ſchönen; denn gerade das, was bei den Glanzgräſern ſo reizend auf uns wirkte, beſitzen auch ſie in ihren Aehren im hohen Grade, nämlich die Verbindung grüner Streifen mit andern Farben. Bei unſerem gewöhnlichen Wieſenruchgraſe iſt dieſe andere Färbung ein lebhaftes Orangegelb, bei A. Puelii und aristatum aus Spanien Weiß, bei A. amarum aus Spanien und Portugal Gelb und Weiß vereint; bei A. gracile aus Sicilien und Griechenland geſellt ſich ſogar zu Weiß und Grün der äußern Blumenhüllen das Braun der inneren und das Schwarzbraun der borſtenförmig hervortretenden Grannen.

Färbung, Zierlichkeit und Behaarung der Blumenriſpe machen ſelbſt die gemeinen Honiggräſer (Holcus), dieſe verdächtigen Zeugen eines aushungernden Landes, zu reizenden Landſchafts- und Bouquet-Gräſern. Am meiſten zeichnet ſich hierin der H. lanatus aus. Wie bei den übrigen Arten, nehmen ſeine Blumenriſpen, deren flachgedrückte Blumen ſchon eine zierliche elliptiſche Form bei einer zierlichen Anordnung an der gemeinſamen Riſpe beſitzen, eine weiße, in's Röthliche oder Violette ſchwach hinüberſpielende Färbung an. Dies und die überaus zarte Bewimperung der Blumenſpelzen, welche denſelben einen flaumartigen Teint verleiht, verbunden mit den wolligen, behaarten Blättern, ſtellen das Gras als eine wahre Schönheitsform hin. Beachtete namentlich der Bouquet-Gärtner, daß manche Gräſer zur Zeit ihrer Blüthe erſt ihre volle Schönheit entfalten, ſo würde er unter dieſem Geſichtspunkte auch bei dem genannten Graſe ſehr aufmerkſam ſeine Blüthezeit berückſichtigen. Denn zu dieſer Zeit treiben die Honiggräſer ihre Staubfäden aus den Blumenhüllen hervor, und dieſe färben ſich mit dem prachtvollſten Gold, welches, verbunden mit der großen Zierlichkeit der Staubfederform, der Riſpe einen außerordentlich hohen Grad von Schönheit verleiht. Ueberhaupt wird ein denkender, der eigenthümlichen Schönheit ſeiner Blumen ſich bewußter Gärtner dergleichen Momente mit der äußerſten Sorgfalt auch bei den übrigen Gräſern zu berückſichtigen haben, wie er es ja auch mit ſeinen anderweitigen Blumen übt, die er nicht eher pflückt, als bis

Digitized by Google

sie denjenigen Zustand erreicht haben, in welchem sie, mögen sie ihre Kronen geöffnet haben oder nicht, einen vorzüglichen Effect hervorzubringen vermögen. Manche Gräser imponiren erst, nachdem sie ihre Staubfäden entwickelt, im hohen Grade durch die Farbenpracht und Zierlichkeit derselben, wenn diese nämlich auf längeren Stielchen frei zwischen den Blumentheilen schweben.

So auch wird er stets zu berücksichtigen wissen, ob sein Blumenstrauß der Freude oder der Trauer geweiht sein soll. Im letzten Falle gewähren ihm auch die Gräser ihre Hilfe, und unter den Glanzgräsern möchte ich die Arten der Mariengräser (Hierochloë) geradezu die Trauerformen nennen. Sämmtliche Arten dieser Gattung, die ich kenne, tauchen ihre Blumen in ein so mattes Braun, daß ihr Anblick, verbunden mit ihrer Gruppirung zu einer meist zierlichen und leicht erzitternden Rispe, auf den ersten Blick nichts, als Bilder der Wehmuth hervorzaubert.

Die Crypsis-Arten wirken nur durch die bizarre Form ihrer Aehre. Dieselbe drängt die Blumen wie eine gewölbte Scheibe bei Cr. aculeata zusammen, so daß dieses Gras wie eine Compositе unter den Gräsern erscheint und diesen Character nur noch mit jener seltsamen, auch hierher gehörigen Grasform theilt, die man Cornucopiae cucullatum genannt hat. Die Uebersetzung dieses Namens (Füllhorngras) deutet schon ihren Charakter hinreichend an. Die übrigen Arten ähneln den Fuchsschwanzgräsern, stehen diesen aber entschieden an Eleganz nach.

Dagegen dürfte Lygeum Spartum aus Südeuropa eines der schönsten Gräser überhaupt zu nennen sein. Es ist dasselbe Gras, aus dessen biegsamen Blättern und Halmen die ächten italienischen Strohhüte gefertigt werden. Sonst nur von binsenartiger Tracht, schließt sich der Halm mit einer kleinen Aehre ab, die, aus einem hell-orange gefärbten breiten Hüllblatte wie aus einer Klappe hervorbrechend, nichts weiter darstellt, als einige strohartige Schuppen, welche an ihrem Grunde über und über in einen langen, seidenartigen Flaum gehüllt sind. Landschaftlich sowohl, als im Bouquet, würde die Form von hoher Schönheit sein.

Ueber den Mais habe ich nichts zu sagen; seine Schönheit und Wichtigkeit sind allgemein bekannt und anerkannt. Dafür gibt es noch eine maisartige Grasform, die ich nicht übergehen kann, die sogenannte Hiobsthräne (Coix) aus Indien. Man kennt mehrere Arten; bei allen aber bleibt die weibliche Blume in einer großen perlartig geformten und ähnlich gefärbten kugeligen Kapsel stecken, während die männlichen Blumen aus ihr hervortreten. Durch diese hornartig sich verdickende Kapsel erlangt das Gras den Charakter hoher Bizarrerie; denn diese Kugeln können wie zu einem Rosenkranze aneinander gereiht und, wie dies wirklich auf Sicilien geschieht, als Halsband getragen werden. Sonst dienen ihre Samen zum Brodbacken in Indien und Südspanien. Auf jeden Fall sind es Gräser, die uns zeigen, wie selbst die Grasform zu den allerseltsamsten Bildungen vorzuschreiten vermag. Die ausgeprägteste Form dieser seltsamen Gattung ist unstreitig die allbekannte Coix Lacrymae deren Kapseln allerdings die Form einer colossalen Thräne, d. h. eines nach oben verschmälerten Tropfens annehmen. Als bizarre Gestalt würde dieses Gras in Bouqueten wirksam sein. Daß sie es auch in Gärten ist, beweisen die Klostergärten Siciliens. In denselben wird das seltsame Gras unter dem Namen der Corona di Erba, Lacrima, Lacrime di Giob und Lacrime di Gesu angebaut und zur Einfassung der Beete verwendet.

6. Selbst die Familie unsrer Getreidegräser oder der Hordeaceen hat mehr Schönheitsformen aufzuweisen, als wir insgemein vermuthen. Ich will mich nicht darüber verbreiten, wie unsere inländischen Roggen-, Gerste- und Weizen-Arten in größerem Verbande und bei regelrechtem Stande ihres Wachsthums nicht allein das Entzücken der Landwirthe sind, sondern auch dem Schönheitsfreunde die verschiedensten Seiten ästhetischer Betrachtung darbieten. Man braucht eben nur ein einziges Mal bei hellem Sonnenscheine durch ein solches Getreidefeld gegangen zu sein, um zu wissen, welcher Reiz durch dieses Wogen des Halmenmeeres, wie man sich buchstäblich ausdrücken kann, durch dieses Flüstern und Rauschen, diese Färbung und Formenzierlichkeit hervorgebracht wird. Wäre ich ein Landwirth, dem ein Blumengarten zur Verfügung stände, ich würde mich mit den schönsten anderweitigen Formen der Getreidegräser allmälig zu umgeben suchen und sicher sein, darin hohe Genüsse zu feiern, indem ich fände, wie mannigfaltig die Natur jene Formen zu gestalten wußte.

So würde, um zunächst zum Weizen zu gehen, das Triticum dasyanthum aus Sibirien durch seine über und über wollige, zierliche Aehre, das Tr. cristatum aus dem Osten Europa's nebst vielen andern durch die reizende kammartige Stellung seiner Blumen selbst in Blumensträußen wirksam sein. Unter den Gerstearten überrascht die monströse Himalayagerste (Hordeum Zeocrithon) durch die orchideenartige Bildung ihrer einzelnen Blumen. Die Nardurus-Arten sind gewissermaßen nur ein Diminutiv der Weizenform und wirken darum lieblich durch den liliputartigen Wuchs aller ihrer Formen. Am nächsten stehen sie den Lolchgräsern (Lolium), unter denen selbst unsere gemeinste ausdauernde Art (L. perenne) bei sorgfältiger Pflege den herrlichsten Rasen in unsern Anlagen bildet, aber auch durch ihre flache, stufenartig gefiederte Aehre eine wahre Schönheitsform wird. Die Haargräser (Elymus) wirken durch ihren hohen und kräftigen, fast schilfartigen Wuchs, und manche von ihnen können, wie es auch bereits geschah, in dieser Form sogar als werthvolle landschaftliche Gräser verwendet werden. So der E. virginicus aus Nordamerika, der E. sabulosus und giganteus aus Osteuropa und West-

Digitized by Google

aſien, der E. Altaicus aus dem Altaï, ſelbſt unſer einheimiſcher E. Europaeus. Sie alle bringen lange weizenartige Aehren hervor und imponiren durch dieſe Stattlichkeit ungemein. Die bizarrſten Formen aller Getreidegräſer liefern jedoch die Aegilops-Arten, indem ihre dicht an die flache, gegliederte Spindel gedrückten Blumen von Hüllen umgeben werden, welche zierlich gerieft ſind und oben in mehrere lange Grannen bartartig auslaufen, ſo daß je eine Blume wie von einem Kranze von Grannen gekrönt wird.

7. Letzteres wiederholt ſich bei den Pappophoreen in der zierlichſten Weiſe; doch ſo, daß erſt die inneren Theile der Blume dieſen Grannenkranz hervorbringen, während ſie ſelbſt von ungetheilten Hüllen eingeſchloſſen werden. Hierdurch kommt es, daß dieſe Gräſer, wie die Compoſiten oder die Vereinsblüthler unter den höheren Blumen auf ihren Samen (Diſtel, Löwenzahn u. ſ. w.), durch eine Art von Fallſchirm (pappus) in ihren inneren Blumentheilen gekrönt ſind, weshalb man ſie auch als die Fallſchirmgräſer, die wörtliche Ueberſetzung des obigen lateiniſchen Namens, bezeichnen könnte. Da aber jener Fallſchirm in der Regel aus langen, feinen und ſeidenartigen glänzenden Borſten zuſammengeſetzt iſt, und die Blumen ſich meiſt dicht aneinander drängen, ſo erſcheint die mehr oder minder lange Aehre oder Riſpe wie ein aus Seide gefertigtes Gebilde.

Alle hierher gehörigen Gräſer entſtammen nur den wärmeren oder heißen Ländern und können folglich nur im Warmhauſe oder während des hohen Sommers im Freien gezogen werden. Beſonders ſchön finde ich die Schmidtia pappophoroides Steud., ein ſehr ſeltenes Gras der capverdiſchen Inſeln, weil die äußern Blumenhüllen ſich in Grün kleiden, und darum der ſeidenartige Glanz der Blumenborſten darin die ſchönſte Folie beſitzt. Viele Pappophorum-Arten treiben eine ſehr lange, oft fußhohe Aehre auf zierlichem Halme von ſchilfartigem Wuchſe hervor und wirken deshalb ganz ähnlich, wie die Zuckergräſer mit verſchmälerten Blumenriſpen und niedrigem Wuchſe. Ueberhaupt bilden dieſe Gräſer halb eine Miſchung der Haferform durch die Form der äußern Blumenhüllen, halb eine Miſchung der Aegilops-Form durch die inneren Blumentheile, und ſtreifen doch, wie eben geſagt, oft an die Tracht der Zuckergräſer an. Dadurch ſind ſie aber auch dem Kenner wahrhaft zierliche Pflanzen, und auch von ihnen gilt, was wir ſchon von den Bartgräſern oder den Stipaceen ſagten. Indem auch ſie vor allen den Wüſten und Steppen, beſonders den afrikaniſchen, neuholländiſchen und ſüdamerikaniſchen angehören, legen ſie ein vollwichtiges Zeugniß davon ab, wie die reichgeſtaltende Schöpferkraft auf keinem Punkte unſeres Planeten gänzlich erliſcht.

Kleinere Mittheilungen.

Häuſerbau in Sumpfgegenden.

Schon in meinen „Anſichten aus den deutſchen Alpen" hatte ich bei Beurtheilung der Dörfer des Pinzgau's die Meinung ausgeſprochen, daß man in ſolchen ſumpfigen Gegenden die Wohnungen der Menſchen nur in der Luft anbringen ſolle, um der ſchädlichen Einwirkung eines feuchten Klima's (dem Kropf, Cretinismus, der Leproſe, dem Fieber u. ſ. w) zu entgehen. In Wuyer's „Reiſen in den Orient Europa's" finde ich mit Genugthuung, wie die Militairpoſten an der Banater Militairgrenze ihre an der Donau liegenden Hütten (Tſchardaken) ganz nach demſelben Principe anlegen, ſie auf hohe Pfähle bauen und ſo nicht allein den Ueberſchwemmungen der Donau leichter entgehen, ſondern ſich auch vor den damit verbundenen Fiebern auf eine evidente Art ſchützen. Auf der Moskitoküſte Mittelamerika's ſollen die Sambos daſſelbe Princip befolgen.

K. M.

Noch einmal die Kolumbatſcher Mücke.

Als ich in Nr. 40 des vorigen Jahrganges dieſer Blätter eine kurze Notiz über das merkwürdige Inſekt der Ueberſchrift brachte, hatte ich keine Ahnung davon, daß daſſelbe auch in unſerm Vaterlande ſich vorfinde. In Folge jener Notiz erhalte ich darum von Herrn Apotheker A. Selle zu Berlin nachſtehende Mittheilung, für welche wir demſelben auf's Freundlichſte danken.

Nicht allein an der unteren Donau und March, ſchreibt uns derſelbe, kommt dieſe Mücke vor, ſondern auch in der Provinz Poſen, und zwar im Birnbaumer Kreiſe, wo ſie vor längerer Zeit im Monat Mai ſich vorfand und einzelnen Dominien bedeutenden Schaden an Vieh veranlaßte. Unter Anderen erſtickten dem Dominium Klein-Münche in einigen Tagen 20 Stück junges Rindvieh. Dieſe kleine Mücke war in einer Birkenſchonung in Menge anweſend, und ihr Stich veranlaßte ſo heftige Entzündungen, daß, weil ſie ſich auch in das Maul verſtiegen hatten, das junge Vieh erſtickte. Viele kleine Leute verloren ihre einzige Kuh.

Zugleich theilt uns Herr Selle mit, daß jene Mücke das Vieh nicht berührt, wenn daſſelbe am Halſe mit Asa foetida eingerieben oder mit Oleum animale foetidum, die man leicht in jeder Apotheke erhält, beſtrichen wird. Seitdem Herr Selle dieſe Vorſichtsmaßregel alljährlich Ende April durch das Kreisblatt bekannt machte, hat das Unglück jene Gegenden nicht wieder heimgeſucht.

Nach amtlichen Nachrichten waren übrigens die böſen Gäſte auch in der Churmark ſchon Ende des vorigen Jahrhunderts beobachtet worden, wo ſie, ganz wie im Poſen'ſchen und in den Donauländern, großen Schaden den Rinderheerden zugefügt hatten. Es wäre darum nicht unmöglich, daß die Mücke auch noch anderwärts ihr Unweſen triebe. Es bedarf alſo wohl nur dieſes Hinweiſes, um die Betheiligten auf das glücklich gewählte Mittel aufmerkſam zu machen.

K. M.

Jede Woche erſcheint eine Nummer dieſer Zeitſchrift. — Vierteljährlicher Subſcriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Poſtämter nehmen Beſtellungen an.

Gebauer-Schwetſchke'ſche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 10. [Zwölfter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 6. März 1863.

Die Gräser als Zierpflanzen.

Von Karl Müller.

4. Hafer- und Reis-Gräser.

8. Ich freue mich immer, wenn ich an einem Haferfelde vorüber gehe und es beschauend gerade die Sonne vor mir habe. Dann verschwimmen die einzelnen Blumen der Haferähren in eine Gesammtmasse; aber dieselbe erscheint wie ein feiner moirirter Kleiderstoff, so wechselnd in seinen Nuancen, als ob ihn eine unsichtbare Hand kaum merklich bewege und doch die lieblichsten Spiegelungen damit hervorbringe. Seitdem ich auf diese große Eigenthümlichkeit eines Haferfeldes mit Bewußtsein achtete, weiß ich, daß auch die Hafergräser unendlich schön in ihrem Ausdruck sein können. Will man sich der Natur ganz erfreuen, so reicht es eben nicht aus, nur das für schön zu finden, was Alle bewundern, sondern man muß sein Auge selbst für das Kleine schärfen, um seinem Natursinn immer neue Nahrung zu schaffen, mit andern Worten, sich fort und fort in der Natur und durch die Natur selbst anzufrischen.

Aber der Typus der Hafergräser selbst ist eine Schönheitsform von hohem Reiz. Dazu tragen verschiedene Elemente bei: die Stellung der einzelnen Blumen auf schwankenden Stielen, auf denen sie entweder gerade aufwärts stehen oder durch eine graziöse Biegung ihres Blumenstielchens traumhaft nicken, die Größe oder die Zierlichkeit der Blumen, die Form, Färbung und Textur der äußeren und inneren Blumenhüllen, die Behaarung der letztern, sowie Form und Färbung der Grannen. Die vollendetste Form des Hafergeschlechtes selbst ist unstreitig der Taubhafer (Avena sterilis) aus Südeuropa. Seine Blumen wirken in zierlichster Weise und entfalten bei großer Kräftigkeit zugleich die anmuthigsten Farbenabstufungen. Während die äußeren Blumenhüllen grünlich gefärbt sind und oben in einen weißen Atlas übergehen, quellen, so zu sagen, aus ihrem Innern braungefärbte Hüllen und Seidenborsten hervor, über die sich mächtige Grannen mit knieförmiger Biegung erheben, welche an ihrem Grunde schwarzbraun oben hell gefärbt werden. Ganz ähnlich entwickelt sich der Barthafer (A. hirsuta) und Windhafer (A. fatua), nur daß sie an Kräftigkeit und Zierlichkeit weit hinter dem vorigen zurückstehen. Der Wiesenhafer wirkt durch den glänzenden Atlas

Digitized by Google

seiner weiß- und violett-scheckigen Blumenhüllen, über welche sich braun oder bläulich gefärbte Grannen in den zierlichsten Windungen erheben, und gehört darum zu den schönsten Gräsern unserer Wiesen. Das Gleiche ist von dem weichhaarigen Hafer zu sagen. Doch übertrifft sie beide durch die Kräftigkeit seines Wuchses der platthalmige Hafer (A. planiculmis) von den Sudetenwiesen. Der Nelkenhafer (A. caryophyllea) aus Sicilien und Griechenland wirkt durch den Reichthum seiner Blumen, indem sich eine Menge derselben in einem Aehrchen fiederartig aus einander erheben, damit den Eindruck der Fülle erreichen, welchem der Atlas der Blumenhüllen und die Zierlichkeit der Grannen würdig zur Seite stehen. Der farbenwechselnde Hafer (A. versicolor) auf unsern Alpenwiesen verhält sich zu seinem Geschlecht, wie die Mariengräser (Hierochloë) zu den Glanzgräsern im vorigen Artikel; er bildet gleichsam ihre Trauerform durch die anmuthige, braun schattirte Färbung aller Blumentheile bei einer zierlichen kleinen Blumenrispe. Wie von den Mariengräsern, könnte man auch von ihm sagen, daß er so recht durch und für seinen Standort geschaffen sei; denn beiderlei Grasformen gehören zu den vornehmsten Zierden nordischer oder hochalpiner Wiesen, die so recht den Eindruck grenzenloser Einsamkeit und Verlassenheit gewähren.

Ihm eng verwandt ist die zierliche Gattung Trisetum, von welcher sich ihm das hochnordische oder hochalpine Tr. subspicatum ebenfalls als Trauerform und zwar durch die gleichen Ursachen innig anschließt, nur daß seine Rispe ein dichtgedrängtes kopfförmiges Aehrchen wird. Ein Gärtner, welcher aus dieser Gattung die verschiedensten Arten kultivirte, würde indeß zugleich die mannigfaltigsten Farben bei großer Mannigfaltigkeit der Blumenrispe erzeugen. Im Ganzen ahmt dieselbe den Hafertypus gänzlich nach; doch stellt sie in ihrem Wuchse gleichsam nur ein Diminutiv der Haferarten vor, und die einzelnen Blumen breiten sich flacher aus einander. Dadurch aber kommt der seidenartige Flaum der inneren Blumentheile bei manchen Arten besser zum Vorschein und macht solche zu überaus zierlichen und angenehmen Formen; um so mehr, als auch die lebhaft gefärbten Staubfäden wesentlich die Schönheit erhöhen. Tr. argenteum aus den rhätischen und norischen Alpen und Tr. rigidum aus dem Caucasus setzen bei der zierlichsten Form ihrer kleinen Blumen die des Hafers gleichsam in Silber um, indem sie ihre Blumenhüllen aus dem zartesten weißen Atlas weben und im Innern bis zur Spitze dieser Hüllen die zartesten Seidenwimpern pinselartig emporsenden. Auch das herrliche Tr. distichophyllum und alpestre unserer Alpen gehören hierher; nur daß sie noch andere Farben (Braun, Gelb, Violett und Grün) auf ihren äußeren Blumenhüllen erzeugen. Ueberhaupt könnte der Gärtner unbesehen jedes Gras der fraglichen Gattung cultiviren und doch sicher sein, jedes als werthvolle Zierde eines Blumenstraußes verwenden zu können.

Etwas Aehnliches gilt von den Schmelen-Gräsern (Aira), die gleichsam wiederum nur ein Diminutiv des Trisetum vorstellen und doch Gräser von hoher Schönheit sind. Daß unsere Gärtner z. B. nicht schon längst die Blumenrispe unserer gemeinen Rasenschmele (A. cespitosa) in ihren Bouqueten verwendeten, zeigt eben, wie wenig man noch auf die Gräser überhaupt achtete. Und doch lassen sich deren Blumen auf lange Zeit aufbewahren, ohne daß sie wie andere Blumen durch das Verwelken ihre ganze Schönheit einbüßen. Das Gleiche muß auch von der Sumpfschmele (A. uliginosa) und der Bogenschmele (A. flexuosa) gesagt werden. Alle drei imponiren durch die Höhe ihrer Blumenrispe, den Reichthum und die atlasglänzenden Farben ihrer kleinen ellipsischen Blumen. Die Trauerform kehrt auch hier öfters wieder durch die braune Färbung der Blumenhüllen; z. B. bei der herrlichen A. subtilissima aus Spanien, der A. vestita von der Südspitze Amerika's u. A. Die Airopsis-Arten sind nur eine Unterabtheilung der Schmelen, zeichnen sich aber äußerst vortheilhaft durch die pinselförmig gestellten oder zierlich verzweigten haarfeinen Blumenstielchen aus, wodurch sie bei ihrer Kleinheit die Zierlichkeit selbst sind. Es gibt schwerlich etwas Zierlicheres, als die niedliche A. globosa aus Südeuropa, deren Blumen im ungeöffneten Zustande wie eine kleine Rispe von glänzenden Perlen erscheinen. Unsere einheimische Nelkenschmele (A. caryophyllea) deutet bereits auf diese hohe Zierlichkeit hin. Was ich früher von den zarten Agrostideen sagte, paßt auch auf diese; sie sind das elfenartige Element unter den Gräsern. In vieler Beziehung ähneln ihnen die Silbergräser (Corynephorus), von denen das graue (C. canescens) unsere dürrsten Sandfelder bewohnt und doch durch die Zierlichkeit aller seiner Theile eine wahre Zierde derselben ist. Sie tragen ihren Namen mit Recht; denn ihre Blumen erzeugen trotz des Violett und Grün der äußeren Blumenspelzen so viel Weiß, daß ihr Glanz im Ganzen doch ein silberartiger wird.

Wahrhaft schöne Formen der Hafergräser sind die Kölerien (Koeleria). Die kleinen Blumen drängen sich in eine mehr oder minder dichte Aehre zusammen, behalten aber den Glanz der Blumentheile bei. An den sonnigsten Klippen und auf den dürrsten Grasplätzen der Sandländer bildet die kammährige Kölerie (K. cristata) bis in die Alpen hinauf eine der vornehmsten Zierden des Hochsommers; denn ihre glänzenden Aehren, die sich reichlich in einem dichten Rasen erzeugen, spiegeln im heitern Sonnenscheine gleichsam die ganze Luft dieser herrlichsten Jahreszeit ab; um so mehr, als gerade diese Zeit die Periode der Gräser ist, in welcher die meisten ihre Blüthen entfalten. Die schon bei den Glanzgräsern gerühmte Verbindung von Grün und Weiß stellt diese Kölerie in ihrer Wirkung dicht neben jene. Noch mehr zeichnet sich hierin die K. villosa aus dem Mittelmeergebiete aus; ihre spindelrunden dichten Aehren voll flaumigen Glanzes würden in jedem Topfe und

Digitized by Google

Blumenstrauße reizend wirken. Die Trauerform dieser Gräser bildet die K. hirsuta aus unsern Alpen, indem ihre dichte und flaumige Aehre einen grau-violetten Ton annimmt, welcher ihren einsamen Standorten auf den bedeutenden Höhen des Ortlesgebirges, des Bernina und des Wallis vollkommen entspricht.

Das herrlichste Gras der Hafer-Familie ist jedoch der Lagurus ovatus vom Strande des Mittelmeergebietes. In's Deutsche übersetzt, würde sein Name „Hasenschwanz" heißen müssen. In Wahrheit bezeichnet er auch ganz den Charakter des Grases; denn seine Aehre hat ganz die Form, den wolligen Flaum und die weiße, in's Gelbliche spielende Färbung eines kurzen Hasenschwanzes. Man sieht von den Blumen fast nichts als Flaum, aus welchem sich eine Fülle von langen in's Gelbliche spielenden Grannen erhebt, die der kopfartigen Aehre ein reizendes, bärtiges Ansehen verleihen. Das Gras wird schon längst in unsern Gärten cultivirt; niemals aber habe ich dasselbe im Handel, in Sträußern u. s. w. gesehen, obgleich ich überzeugt bin, daß gerade diese Grasform unsere Damenwelt im höchsten Grade entzücken würde. Ich mache darum auf die Cultur dieses Grases hiermit ganz besonders und dringend aufmerksam; um so mehr, als es selbst in Töpfen von hoher Wirkung sein müßte, wenn dieselben nur eine grüne Unterlage, vielleicht von Selaginellen erhielten, aus denen heraus das Gras sich erheben müßte.

9. Die edle Form der Reisgräser oder Oryzeen ist aus Bilderbüchern und Warmhäusern genugsam bekannt. Die stolze Rispe mit den massenhaft auftretenden Blumen, von denen jede, einem kleinen schiefen Schötchen ähnelnd, vereinzelt auf einem zierlich geschlängelten Stielchen auftritt, verdient es in hohem Grade, in unsern Gärten cultivirt zu werden. Am schönsten finde ich die grannenlose Form; die begrannte ähnelt zu sehr unsrer gemeinen Bart-Gerste. Uebrigens können wir uns diese herrliche Grasform selbst im freien Lande verschaffen; denn die an unsern Gewässern hier und da erscheinende reisartige Leersie (Leersia oryzoides) könnte man geradezu den europäischen Reis nennen, mit dessen Gattung man das Gras auch in der That neuerdings zu vereinigen suchte. Die hochaufstrebende Pflanze mit der zarten und stattlichen Rispe würde an Teichen und Gräben unsrer Gärten dem Naturfreunde ein hoher Gewinn sein.

Verwandte Gräser sind auch die Ehrharta-Arten. Manche (E. panicea) ähneln den Leersien, die meisten unsern Perlgräsern (Melica), und diese verdienen in der Cultur entschieden den Vorzug, weil viele von ihnen, ganz wie unser einheimisches herrliches, gefranstes Perlgras (M. ciliata), einen seidenartigen Flaum an den inneren Blumentheilen entwickeln. Ein Aehrchen der E. villosa vom Cap z. B. sieht ganz so aus, als ob es zwei Pinsel hervorstrecke, welche aus den feinsten, seidenartig glänzenden Wimpern gefertigt sind. Statt dieser Pinsel streckt die E. longiflora vom Cap, dem fast die sämmtlichen Arten angehören, zwei taube Spelzen weit über die äußeren Blumenhüllen hervor, welche schon in ihrer schuppenartigen Form seltsam genug erscheinen, aber durch die welligen Querriefen der derben, hornartigen Fläche ein überaus anmuthiges Ansehen verleihen. Freilich tritt diese sonderbare Eigenthümlichkeit erst deutlich unter einer Loupe hervor; allein, ich erwähne ihrer gerade, um die Bemerkung daran zu knüpfen, daß jeder Naturfreund, welcher sich der Schönheit der Gräser erfreuen will, diese mit der Loupe in der Hand aufsuchen sollte. Sie ist ein so einfaches und wohlfeiles Instrument, daß es eben wohl nur dieser flüchtigen Mahnung bedarf. Ich weiß zu sehr aus Erfahrung, welche reiche Naturfreuden sich diejenigen verschafften, welche solchem Rathe folgend Alles mit bewaffnetem Auge betrachteten.

Höchst eigenthümliche Reisgräser erzeugen die Tropenländer Amerika's in der Gattung Pharus. Aus einem reich bewurzelten derben Wurzelstocke erheben sich eine Menge von Blättern, welche eher den bekannten Maranta-Arten unsrer Warmhäuser, als Gräsern gleichen. Wie Monocotylen pflegen, beginnen sie mit einem langen, scheidenartigen Stiele; dann aber endet die Scheide und der Stiel tritt frei hervor, um bald darauf in ein sehr breites und langes, lanzettförmiges Blatt überzugehen, das, von parallelen Linien anmuthig durchzogen, die höchste Eleganz erreicht, indem es sich durch eine unbedeutende Biegung seines Stieles etwas seitlich neigt und darum, die Unterseite nach oben kehrend, eine schiefe, höchst anziehende Stellung annimmt. So wenigstens verhält sich die bekannteste Art der Gattung, Ph. scaber aus Surinam und den Nachbarländern. Ich bewundere wirklich, daß dieses einzig dastehende Gras noch nicht längst in alle unsere Gärten eingeführt ist; um so mehr, als die Blätter nicht fleischig sind und darum etwas Leichtes, Farrnartiges an sich tragen. Der Grund kann nur darin liegen, daß das Gras sehr schwer zu cultiviren ist; sonst hat schon Van Houtte in Brüssel das Verdienst, das Gras, und zwar in einer gestreiften Abart, zuerst in die Gärten gebracht zu haben. Dieser Pharus vittatus, den ich leider noch nicht gesehen, soll sich durch seine Silberstreifen ungemein vortheilhaft auszeichnen. Die Rispe selbst ähnelt der unsrer Molinien und erhöht kaum die Schönheit des Grases. Auch der Pharus latifolius hat eine ganz ähnliche Gestalt, wie er zugleich ein Landesverwandter des vorigen ist. Mehr weicht der Ph. Brasiliensis ab. Seine Blätter nehmen eine langgestreckte, wohl gegen einen Fuß lange und wenige Linien breite, weidenartige Form an, wodurch sie neben den beiden vorigen in unsern Treibhäusern einen vortrefflichen Contrast bilden würden. Neben Farrn und Orchideen können diese Gräser, von denen es sechs bekannte Arten aus Südamerika gibt, nur äußerst vortheilhaft wirken, indem nicht leicht anderwärts eine einfache Blattfläche so anziehend erscheint, wie hier, wo sie so gänzlich von der gewöhnlichen Grasblattform abweicht. Durch

Digitized by Google

die Loupe betrachtet, entfaltet ſich ſofort der ungemein zierliche Blattbau der Monocotylen. Denn trotz des einfachen, parallelen Laufes der zahlreichen dicht aneinander gedrängten Blattrippen erzeugen ſich doch ebenſo zahlreiche Querrippen, welche je 2 Rippen wie zu einer Leiter abtheilen, in welcher ſie gleichſam die zarten Sproſſen darſtellen. Hierdurch aber wird ein ſo zierliches Zellgewebe hervorgerufen, daß das bewaffnete Auge nur mit großem Wohlgefallen auf dieſem zierlichen Blattnetze haftet, das in ſeiner Schönheit nur an das ebenſo leicht erkennbare vieler Farnkräuter, beſonders der Hymenophyllaceen, erinnert. So lange nicht unſere Blumenliebhaberei ein Wenig tiefer gehen wird, ſo lange wird ſie auch nur ein mehr oder weniger oberflächliches Spiel, ein Haſchen nach Glänzendem und Bizarrem ſein.

Der Marmor.

Von Otto Ule.

1. Der Urſprung des Marmors.

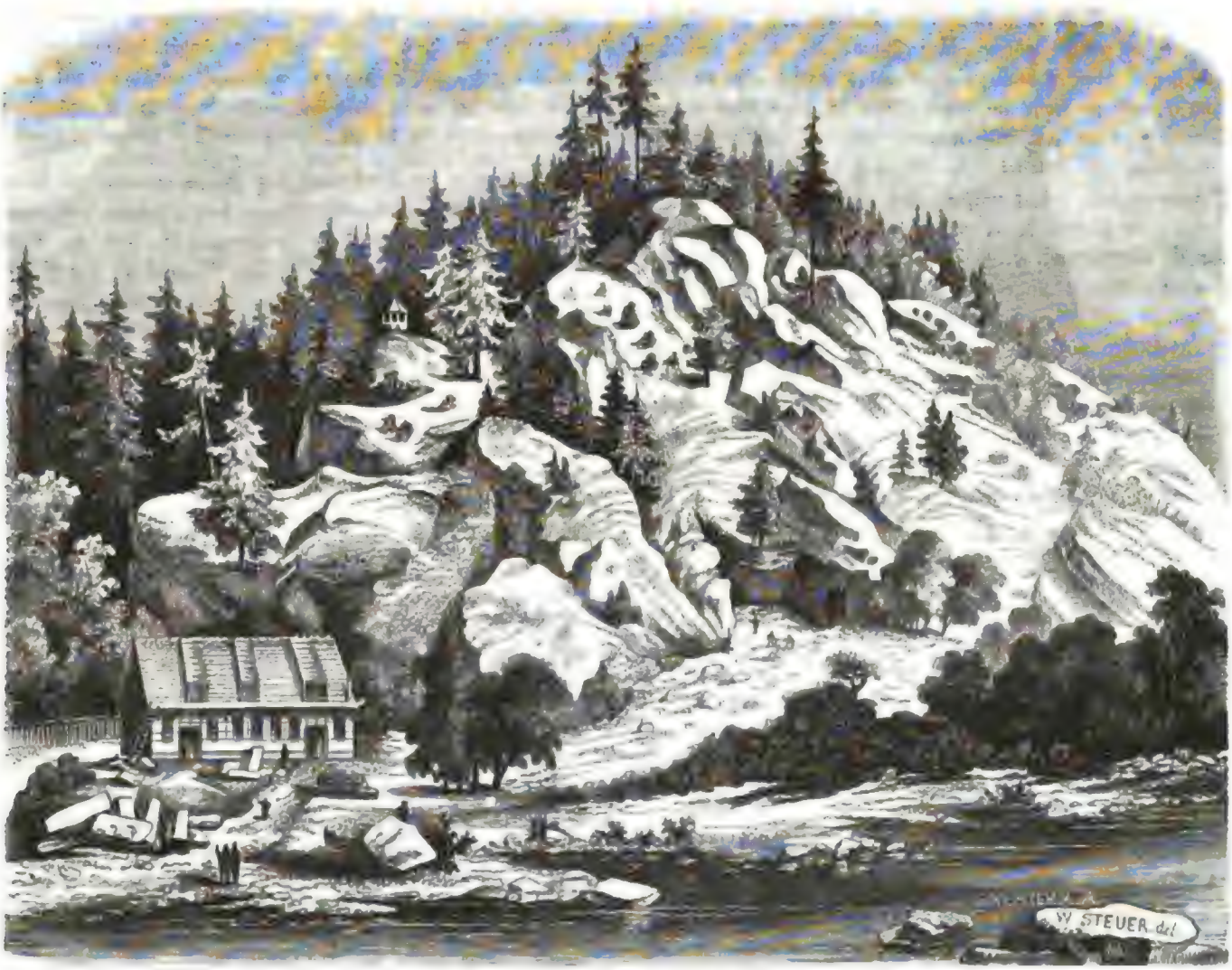
Wer kann von Marmor ſprechen, ohne zugleich jener wunderbaren plaſtiſchen Kunſt zu gedenken, welche dem Stein gleichſam Leben einhaucht, den Stein in die Formen der Bewegung und Empfindung kleidet! Wer kann von Marmor ſprechen, ohne die Meiſterwerke eines Skopas und Praxiteles, eines Canova, Thorwaldſen, Dannecker vor die Seele zu rufen! „Hätten die Griechen nicht den Marmor in ihrem Lande und auf Kleinaſiens Küſten gefunden", ſagt der Geolog Ami Boué, „ſo würde ihre Bildhauerei nicht die Richtung genommen haben, die ſie an die Spitze dieſer Kunſt ſtellte. So mußten im Gegentheil die Götzenbilder in Mexico und Yucatan viel gröber ausfallen, weil ſie dazu Trachyte benutzten und kein ſo ſchönes Material als die Griechen fanden. Selbſt die Götzenbilder der Buddhiſten und andrer Religionen Indiens und Hinterindiens mögen theilweiſe ihren Charakter von den gebrauchten plutoniſchen oder vulkaniſchen Geſteinen bekommen haben." Ja gewiß, auch die göttlichſte der Künſte iſt an den Stoff gebunden und in ihrer Entwickelung bedingt geweſen durch das Material, das ſie vorfand. Ein vollkommeneres Material für die Plaſtik aber gibt es nicht, als den Marmor, der mit innerer Härte weiche Anmuth vereint und in ſeiner fleckenloſen Reinheit wie von einem Duft und Schmelz des Lebens umkleidet erſcheint. Allerdings hat Phidias die meiſten ſeiner Meiſterwerke in Erz oder, wie die erhabenſte ſeiner Schöpfungen, die Statue des olympiſchen Zeus, in Gold und Elfenbein ausgeführt. Aber es gehörte dazu nicht allein die Kraft dieſes wunderbarſten Künſtlergeiſtes aller Zeiten, es iſt auch eine gewiſſe Verwandtſchaft des zu verkörpernden Gedankens mit dem gewählten Material nicht zu verkennen. Was Phidias darſtellen wollte, das war die Idee der höchſten Göttlichkeit und geiſtigen Erhabenheit. Als aber die Kunſt ſich zur Darſtellung des Menſchlichen wandte, als an die Stelle der ernſten, feierlichen Göttercharactere die Gottheiten einer begeiſterten, gluthvollen, lebensfreudigen Erregung traten, als ſtatt des Spieles der Körperkräfte das tiefere Pathos der Seele, der leidenſchaftliche Ausdruck der Stimmung als höchſtes Ziel der Kunſt aufgefaßt ward, da ward auch das Material ein anderes, und die glänzende Pracht der Gold- und Elfenbeinſtatuen mußte dem einfachen Marmor weichen, der allein die weicheren, feineren Schattirungen der Form und des Ausdrucks wieder zu geben vermag. So iſt der Marmor bis auf den heutigen Tag der Stoff geblieben, in welchem die Schönheit ihre höchſten Triumphe feiert.

Anders freilich ſchaut der Naturforſcher die Stoffe an, als der Künſtler. Ihm iſt der Marmor nicht der Stoff zu geiſtigen Schöpfungen, ſondern ſelbſt eine Schöpfung gewaltiger Kräfte. Was man im eigentlichen Sinne als Marmor bezeichnet, iſt ein körniger, oft faſt dichter Kalkſtein, der in großen Maſſen vorkommt, eine ſchöne Politur annimmt und ſich durch ſchöne Farben oder einen hohen Grad von Reinheit auszeichnet. Er unterſcheidet ſich von allen andern Kalkſteinen durch ſeine kryſtalliniſche Textur und durch den Mangel aller Anzeichen einer mechaniſchen Entſtehung, d. h. einer Ablagerung aus wäſſerigen Niederſchlägen, alſo durch den Mangel aller foſſilen Einſchlüſſe. Es war einmal eine Lieblingstheorie, und ſie zählt noch heute manche Anhänger, daß die eigenthümliche Struktur dieſes Kalkſteins von einer urſprünglichen Beſchaffenheit unſeres Planeten während der Periode ſeines heißflüſſigen Zuſtandes herrühre, daß er mit andern Worten geradezu ein Ueberreſt jener erſtarrten alten Rinde des Planeten ſei. Zahlreiche Thatſachen haben neuerdings zu einer ganz andern Anſicht geführt, und man zählt den Marmor jetzt zu den Geſteinen, die urſprünglich in der gewöhnlichen Form der Niederſchläge aus dem Waſſer abgelagert, dann aber durch unterirdiſche Hitze eine ſo ſtarke Umwandlung erlitten, daß ſie jene Textur annahmen. Man ſtellt ihn alſo jetzt zu jenen geſchichteten kryſtalliniſchen Geſteinen, die man metamorphiſche nennt, und zu denen auch der Gneiß, der Glimmerſchiefer, der Hornblendeſchiefer, Thonſchiefer, Chloritſchiefer und gewiſſe Quarzgeſteine gehören.

Obgleich unſere Kenntniß von der Natur der Kräfte, die bei dieſen Umwandlungen thätig waren, noch ziemlich gering iſt, ſo iſt doch eine Aehnlichkeit zwiſchen dieſen Erſcheinungen und denjenigen, welche bekanntermaßen durch vulkaniſche Hitze und vulkaniſche Gaſe hervorgebracht werden, nicht zu verkennen. Nicht mit Unrecht bezeichnet man darum auch den Verwandlungsproceß als einen plutoniſchen,

Digitized by Google

da er offenbar in jenen Regionen vor ſich ging, aus welchen die plutoniſchen Geſteine, die Granite, Syenite, Porphyre u. ſ. w. ſtammen, und zwar unter ähnlichen Verhältniſſen des Druckes und der Tiefe in der Erde. Namentlich iſt es der Granit geweſen, der bei ſeinem Hervorbrechen aus dem Schooß der Erde umgeſtaltend auf ſeine Umgebungen gewirkt hat. So gibt es in Norwegen an der Weſtſeite des Golfs von Chriſtiania ein großes Gebiet, in welchem Granit oder Syenit mächtige, verſteinerungführende Schichten durchbrochen oder zahlreiche Adern in dieſelben entſendet hat. Die mit Muſcheln und Zoophyten erfüllten Schichtgeſteine beſtehen hauptſächlich aus Schiefer, Kalkſtein und etwas Sandſtein, und dieſe ſind ſtets in der Nähe des Granits auf Entfernungen von 30 bis 200 Klafter verändert. Die thonigen Schiefer ſind verhärtet und kieſelig geworden, zum Theil geradezu in Jaspis oder Hornblendeſchiefer verwandelt; der Kalkſtein iſt zu kryſtalliniſchem Marmor geworden. An allen vom Granit weiter entfernt liegenden Stellen zeigt dieſer Kalkſtein eine dichte Textur und bläuliche Farbe und iſt häufig ſehr reich an Korallen; in der Nähe des Granits geht er in weißen, körnigen, hie und da kieſeligen Marmor über, die Korallen ſind dann meiſt verwiſcht, zuweilen aber auch, ſogar im weißen Marmor, noch erhalten. In ähnlicher Weiſe wird in der Umgegend von St. Martin bei St. Paul de Fénouillet in den öſtlichen Pyrenäen der kreidige Kalkſtein immer kryſtalliniſcher und zuckerartiger, je mehr er ſich dem Granit nähert, und zugleich verliert ſich jede Spur von Foſſilien, deren er zuvor eine Menge beſaß. Wie groß aber auch die Hitze geweſen ſein mag, welche die vulkaniſch hervorbrechenden Granite ausſtrahlten, ſo ſcheint es doch nicht durchaus nothwendig zu ſein, daß auch jedesmal die umzuwandelnden Geſteine zuvor in ſchmelzenden Fluß gebracht wurden. Künſtliche Verſuche, von Gregory Watt ſchon im Anfange dieſes Jahrhunderts angeſtellt, haben vielmehr erwieſen, daß eine neue Vertheilung der Beſtandtheile eines Ge-



Die Marmormühle bei Rübeland im Harz.

Digitized by Google

steins und eine daraus folgende theilweise Krystallisation stattfinden könne, ohne daß ein vollständiges Schmelzen derselben eintritt. Es ist dann aber auch wohl zu begreifen, daß jede Spur von Muscheln und andern organischen Resten durch die Hitze vernichtet wurde, und daß dennoch nicht immer die Schichtungslinien der Gesteine sich verwischten, wie es bei einer vollkommenen Schmelzung hätte geschehen müssen. Aber es bedurfte auch wahrscheinlich nicht der Hitze allein, wie sie wohl auf einen Stein in freier Luft einwirken mag, um jene Wirkungen, wie wir sie in der Umwandlung des Kalksteins in Marmor vor uns haben, hervorzubringen. Wir wissen, daß unsere heutigen Vulkane nicht nur flüssige Lava, sondern auch Dampf und erhitzte Gase ausströmen, welche Tage, Wochen oder Jahre lang unausgesetzt als ungeheure Säulen hervorbrechen. Solche Dämpfe und Gase mögen auch, als der Granit in den Eingeweiden der Erde unter gewaltigem Druck mit den versteinerungführenden Schichten in Berührung kam, diese durchdrungen und zumal, wenn diese vom Wasser erweicht und bedeckt waren, durch beständiges Zuströmen von unten im Lauf der Jahrhunderte die Temperatur des Wassers und damit die der umgebenden Gesteine wesentlich erhöht haben. Nach einer Mittheilung des Professor Bischoff in Bonn ist der Dampf einer heißen Quelle bei Aachen, obwohl die Temperatur derselben nur 55 — 75°C. beträgt, im Stande gewesen, die Oberfläche einiger Blöcke schwarzen Marmors in eine teigige Masse zu verwandeln. Nach seiner Ansicht möchte also wohl der Dampf, der im Innern der Erde eine ebenso hohe und vielleicht noch höhere Temperatur besitzt, als der Schmelzpunkt der Lava, und damit eine Spannkraft verbindet, von welcher der papinianische Topf nur eine schwache Idee gibt, hinreichen, Kalksteine in eine flüssige Masse zu verwandeln.

Welche Ursachen aber auch immer diese Umwandlung bewirkt haben mögen, die von emporsteigenden Graniten oder Porphyren ausstrahlende Gluth, heißes Wasser, welches die geschichteten Massen durchdrang, Dampf oder gar Electricität, der körnige Marmor ist unzweifelhaft ursprünglich in der Form des gewöhnlichen mit Muscheln und Korallen erfüllten Kalksteins entstanden. Man kann darum auch nicht von einem Alter des Marmors in gewöhnlichem Sinne sprechen. Wenigstens wird man hier immer ein doppeltes Alter zu berücksichtigen haben, einmal das Alter des ursprünglichen Kalksteins, dann das Alter der Umwandlung. Es ist daher möglich, daß zwei äußerlich kaum unterscheidbare Marmorarten ursprünglich aus Gesteinen hervorgegangen sind, die den verschiedensten geologischen Perioden angehören. Von einem Uralter des Marmors kann wenigstens jetzt nicht mehr die Rede sein. So ist der berühmte carrarische Statuen-Marmor, dem man sonst ein hohes Alter zuschrieb, den man mindestens vor der Existenz organischer Wesen entstanden sein ließ, theils wegen seiner mineralogischen Beschaffenheit, theils wegen des gänzlichen Mangels organischer Reste, und weil er nach unten in Talkschiefer und granithaltigen Glimmerschiefer übergeht, die ihrerseits wieder nach unten in Gneiß übergehen, thatsächlich ein veränderter Kalkstein der oolithischen Periode, also einer verhältnißmäßig ziemlich neuen Zeit. In den Schweizer-Alpen sind vollends nicht blos Kalksteine der secundären Periode, der Kreide-, Jura- und Lias-Formationen, sondern selbst tertiäre Kalke in körnigen Marmor umgewandelt worden, und diese Thätigkeit der plutonischen Kräfte reicht hier mindestens bis in die mittlere Eocen-Zeit hinein.

Trotzdem die Entstehung des Marmors aber sich durch die ganze Geschichte der Erdbildung hindurchzieht, und trotzdem die Schichten der Erde so unermeßlich reich an Kalklagern sind, gehört doch der körnige Marmor zu den seltneren Gesteinen. Manche aus mächtigen krystallinischen Gesteinen, aus Gneiß, Glimmerschiefer, Hornblendschiefer u. s. w. bestehende Gebirge, wie die Grampians in Schottland, enthalten krystallinischen Kalk in außerordentlich geringer Menge. Unsere deutschen Gebirge, die doch an andern metamorphischen Gesteinen nicht arm sind, zeigen dies werthvolle Gestein nur ganz vereinzelt, bei Elbingerode im Harz, bei Wunsiedel im Fichtelgebirge, bei Schneeberg im Erzgebirge, bei Kamenz in den Sudeten, bei Auerbach im Odenwald. Wo der Marmor massenhaft auftritt, wie bei Carrara, in einigen Theilen der Alpen, im pentelischen Gebirge in Attika und auf Paros, da bildet er gewöhnlich eines der oberen Glieder der krystallinischen Gruppe.

Diese Seltenheit des Kalkes in den plutonischen und metamorphischen Gesteinen muß in irgend einer allgemeinen Ursache ihre Erklärung finden. So lange man noch den Ursprung dieser Gesteine auf eine Zeit vor Erschaffung organischer Wesen zurückführte, war der Mangel des Kalks leicht durch das Nichtvorhandensein jener Thiere zu erklären, aus deren Lebensproceß Muscheln und Korallen entstehen. Wenn aber die plutonische Thätigkeit jene krystallinischen Gesteine schuf, dann muß sie es auch gewesen sein, die den Kalk und die Kohlensäure aus den geschmolzenen Materialien austrieb. Nun sehen wir in den Regionen erloschener Vulkane noch gegenwärtig zahlreiche warme und kalte Quellen aus dem Granit und andern Gesteinen hervorkommen, deren Wasser reich mit kohlensaurem Kalk geschwängert ist. Die Menge des Kalks, welchen diese Quellen im Laufe der Jahrhunderte aus den unteren Theilen der Erdrinde fort- und den oberen zuführen, muß sehr beträchtlich sein. Die Erdrinde mußte so in der Tiefe allmälig ihrer kalkigen Bestandtheile gänzlich beraubt werden, während dieselbe Thätigkeit den neueren Formationen, die in Meeren und See'n in beständiger Bildung begriffen sind, den kohlensauren Kalk im Uebermaß zuführte. In den jüngeren Kalksteinen also haben wir zum größten Theile das Material zu dem Marmor zu suchen, den wir in unsern Gebirgen so häufig vermissen.

Digitized by Google

Das Petroleum.

Nach den Berichten der New-Yorker Handels-Zeitung.

Von Georg Hohhey.

Eine wichtige Entwickelung der natürlichen Hilfsquellen Nordamerika's und eine werthvolle Zulage zu seinen Export-Artikeln wurde während der letzten zwei oder drei Jahre durch die Entdeckung gewonnen, daß gewisse Anzeichen, welche bereits den Ureinwohnern und den ersten europäischen Ansiedlern als natürliche Reservoirs von brennbarem Oel an den Quellen des Alleghany-Flusses in New-York und Pennsylvanien bekannt waren, nur der Leitfaden zu unerschöpflichen Vorräthen von natürlichem Oel seien, welche, in nicht großer Tiefe zugänglich, sich über einen bedeutenden Landestheil, der die bituminösen Kohlenlager mehrerer Staaten umschließt, erstreckten.

Petroleum, Stein- oder mineralisches Oel, ein natürliches Produkt von zersetzten organischen Stoffen, war bereits den Alten bekannt und wurde von ihnen vielfach verwendet. Herodot, der Vater der Geschichte, erwähnt seiner schon vor 2300 Jahren, gleichwie griechische und römische Geschichtsschreiber aus späteren Perioden darüber berichten. In seinem flüssigen Zustande, wie man es an den Küsten des caspischen Meeres, in Burmah, in Italien und in einigen Theilen Amerika's gefunden hat, wurde es Naphta genannt, wogegen die solideren Elemente derselben Substanz in denjenigen Artikeln vorherrschend sind, welche man Asphalt und Bitumen nennt, und welche im Ueberfluß im großen Asphaltsee der Insel Trinidad, dem todten Meere in Judäa und anderwärts gefunden werden. Petroleum ist in seinen Eigenschaften mit denjenigen künstlichen Oelen nahezu identisch, welche seit lange schon aus der Destillation verschiedener Mineralien, Stein- und Braunkohlen, des Torfes u. s. w., gewonnen wurden, wofür in Europa und Amerika zahlreiche Patente ertheilt, und welche in den letzten 8 Jahren in den Vereinigten Staaten in bedeutendem Maße producirt worden sind, bis die natürlichen Petroleum-Quellen die Mittel zu einem billigeren Produkte gewährten.

Diese merkwürdige Substanz wurde der weißen Bevölkerung um die Mitte des letzten Jahrhunderts durch die Seneca-Indianer bekannt. Diese fanden es im Oil-creek (Oelbach), einem Nebenflusse des Alleghany in Venango County, Pennsylvania und nahe den Quellen des Genesee-Flusses im Staate New-York, woher es auch den Namen Seneca-Oel und Genesee-Oel erhielt. Es wurde von den Eingeborenen bei ihren religiösen Ceremonien und als Balsam für Wunden u. s. w. gebraucht. Für den letztgenannten Zweck wurde es schon seit langer Zeit gesammelt und in kleinen Quantitäten zu hohem Preise verkauft. Ein Jahr aus Jahr ein fortdauerndes Fließen von Oel am genannten Oil-creek war ein Jahrhundert lang bekannt. Seit den letzten 40 Jahren wurde die Quelle mit Holz und Steinen ausgemauert und durch den Eigenthümer abgeschöpft, der auf diese Weise eine beträchtliche Einnahme davon zog. Es werden in dieser Gegend Spuren von ausgedehnten Nachgrabungen gesehen, welche von den Franzosen vor mehr als 25 Jahren und zwar zu einer Zeit, wo sie Besitzer des Mississippithales waren, ohne Zweifel in der Absicht gemacht wurden, um diese interessante Merkwürdigkeit gründlich zu erforschen. Sicherlich bildete Petroleum einen bedeutenden Handelsartikel zwischen den Indianern und den Händlern jener Region, da sich in einigen alten Rechnungsbüchern des letzten Jahrhunderts Gallons und Kegs von Seneca-Oel den Indianern gutgeschrieben finden.

Das Vorhandensein des Petroleum in gewaltigen Quantitäten scheint bis zum Jahre 1845 unbekannt gewesen zu sein; um diese Zeit aber wurde, während man in der Nähe von Sarentum, 35 Meilen oberhalb Pittsburg, am Alleghany auf Salz bohrte, eine Quelle getroffen. Da Experimente ergaben, daß die Bestandtheile derselben nahezu dieselben waren, wie jene von künstlichem Kohlenöl, so bildete sich in New-York eine Gesellschaft, um die Reinigung vermittelst desselben Processes, wie der bei letzterem angewandte, zu versuchen. Doch war das Resultat unbefriedigend. Im Jahre 1857 begannen die Herren Bowditsch u. Drake in Titusville am Oil-creek, wo Spuren früherer Nachforschungen gefunden wurden, zu operiren, und im August 1859 erreichten sie, nachdem sie 71 Fuß tief gebohrt hatten, eine Quelle, welche täglich 400 Gallonen lieferte. Bevor das Jahr 1860 ganz zu Ende war, schätzte man die Zahl der Quellen und Bohrversuche auf etwa 200. Bald darnach wurden Quellen bis zur Tiefe von 500 bis 600 Fuß gebohrt, wodurch der Ausfluß von Petroleum so bedeutend wurde, daß von einer einzigen Quelle nicht weniger als 3000 Faß, von weniger productiven von 15 bis 20 Faß täglich gewonnen wurden. In manchen Fällen waren außerordentliche Mittel nothwendig, um das Fließen der Quellen zu hindern und zu controliren, und es wird dies jetzt in Uebereinstimmung je nach dem Stande des Marktes vermittelst starker Röhren und Krahne regulirt. Seit dem J. 1861 hat die Produktion reißend schnell zugenommen. Die gegenwärtige Ertragsfähigkeit der Quellen wird auf 250,000 bis 300,000 Faß per Woche geschätzt, und sind die Operationen in diesem Artikel so umfangreich geworden, daß eine Eisenbahn in Pennsylvanien ausschließlich mit dem Transport dieses Oels beschäftigt ist. Sobald die Transportmittel bis an die Seeküste besser und billiger sein werden, werden auch ohne Zweifel die Lieferungen einen bedeutend größeren Umfang als gegenwärtig annehmen.

Der Export von rohem und raffinirtem Petroleum von den hauptsächlichsten atlantischen Städten nach Europa, Südamerika und Westindien hat bereits beträchtliche Dimensionen angenommen. Der größere Theil wird nach England verschifft. Sehr viel kommt nach Europa im rohen Zustande; doch ist es sehr wahrscheinlich, daß der leicht entzündbare Charakter des unraffinirten Artikels ein Hinderniß sein wird für den Versandt in diesem Zustande.

Das Quantum, welches aus den Städten Philadelphia, New-York, Boston, Baltimore und San Francisco seit dem 1. Januar bis 1. April 1862 exportirt wurde, betrug 2,342,032 Gallonen im Werthe von 633,949 Doll. Der Export von den erstgenannten 3 Städten vom 1. Januar bis 16. Mai 1862 betrug 3,651,130 Gallonen im Werthe von 889,886 Doll. Während der ersten 9 Monate des Jahres 1862 betrug der Totalexport von Petroleum aus allen Häfen der Union 6,294,819 Gallonen gegen 368,982 Gallonen in der Parallelperiode des Jahres

Digitized by Google

1861. Es ist hierbei vielleicht nicht unrathsam zu erwähnen, daß die Long Island Coal Oil Compagnie durch Heinrich Sommer u. Comp., 304 Pearl street in New-York, doppelt raffinirtes Petroleum, wegen seiner Gefahrlosigkeit geeigneter zum Export, zu den niedrigsten Marktpreisen in den Handel bringt und verschifft.

Obgleich nun die Capacität der vorhandenen Quellen die Nachfrage bereits übersteigt, so scheint auch der Ausfluß in jedem Grade verstärkt werden zu können, sobald ein verstärkter Begehr eine erhöhte Produktion erfordert. Man schätzt, daß das Areal der bituminösen Kohlenlager der Vereinigten Staaten mehr als 62,000 Quadratmeilen in acht der mittleren, südlichen und westlichen Staaten umfaßt. Quellen und Reservoirs von Petroleum sind nahezu ihrem ganzen Umfang nach entdeckt worden. Gleichfalls wurden sie durch Capitain Stansbury an einem Nebenflusse des Yellow-creek 83 Meilen von Salt Lake City in Utah bemerkt. Auch in einigen der benachbarten britischen Provinzen finden sie sich, und es ist sehr wahrscheinlich, daß die salzhaltigen Schichten des westlichen Gebietes Nordamerika's allgemein dieses Produkt liefern werden. Es scheint, die Aufmerksamkeit wurde auf diesen Artikel zuerst gerichtet in Folge der Nachfrage sowohl nach einem sicheren und billigen Beleuchtungsmaterial anstatt der gefährlichen Mischungen von Terpentin und andern explosiven Kohlenwasserstoffen, als auch noch einem Material zum Oelen von Maschinen, wofür es sich als ein sehr werthvoller Ersatz für animalische Oele erwiesen hat. Es unterliegt keinem Zweifel, daß die verschiedenen Verwendungen von rohem Petroleum oder seinen Bestandtheilen auch den Künsten eine werthvolle Zugabe liefern. Das Raffiniren des rohen Produktes beschäftigt bereits eine große Anzahl Etablissements und wird mit der Zeit einen enormen Umfang erreichen. Die praktische Chemie entdeckt täglich neue Verwendungen der aus dem Raffinirprocesse gewonnenen Substanzen und macht dieselben den Künsten dienstbar.

Obgleich die Gewinnung von Oel, Pech und Theer aus bituminösem Schiefer schon im Jahre 1693 den Gegenstand eines Patentes in England bildete, und die Fabrikation und Reinigung von Oel, Gas und andern aus Kohlen gewonnenen Kohlenwasserstoffen durch den Earl von Dundonald und Andere zu einer spätern Zeit verschiedentlich verbessert wurde, so scheint dennoch das in England 1850 und in den Vereinigten Staaten 1852 von Herrn Young von Manchester gesicherte Patent für die Gewinnung von Paraffinöl oder für die Gewinnung eines Paraffin enthaltenden Oeles und von Paraffin aus bituminösen Kohlen den ersten großen Impuls zu der Fabrikation dieser Oele gegeben zu haben. Brennöl aus Kohlen scheint bereits 1846 durch Dr. Gesner aus Neuschottland gemacht worden zu sein, und die Kerosine Oil Company auf Long Island begann 1854 die erste Fabrikation von Kohlenwasserstoff-Oel (carbo-hydrogen-oil) unter den von Dr. Gesner gesicherten Patenten. Bald folgten Andere, bis 1860 in Ohio allein 25 Compagnien in Operation waren. Damals gab es ungefähr 56 Fabriken in den Vereinigten Staaten, welche sammtlich Petroleum verarbeiteten. Das in den Kohlenöl-Werken und Cannel-Kohlenminen angelegte Capital wurde auf 4 Millionen Thaler veranschlagt. Die Fabrikation von Lampen, als eine natürliche Folge, wurde von 16 Compagnien betrieben, die 2150 Männer, 400 Frauen und 127 Webstühle für Lampendochte beschäftigten.

Die Cannelkohlen sowohl, als Holz, Braunkohle, Torf und andere Substanzen vegetabilischen Ursprungs, geben, wenn in geschlossenen Gefäßen einer Destillation unterworfen, eine große Quantität eines leichten, obenschwimmenden Oels, welches $^1/_3$ des Produkts beträgt. Nachdem dieses Oel gereinigt und wiederum destillirt ist, stellt es sich als ein sehr flüchtiges und naphtaähnliches Fluidum von leichtem specifischen Gewicht dar, enthält etwas Paraffinöl und ist in Folge des darin enthaltenen Benzoin oder Benzol im hohen Grade brennbar und leicht entzündlich. Gleichfalls wird ein schwereres Oel, welches ein gefahrloses und werthvolles Brennöl ist, sowie ein festeres Maschinenöl (Schmieröl) und solides Paraffin gewonnen. Das Petroleum Nordamerika's hat sich als eine bessere ökonomische Quelle für diese verschiedenen Zusammensetzungen von Kohlen- und Wasserstoff herausgestellt, weil es den Fabrikanten des ersten oben angeführten Processes gänzlich überhebt. Die Billigkeit des rohen Petroleums und die Einfachheit des Processes, durch welchen ein billiges und ökonomisches Brennöl aus ihm gewonnen werden kann, verleihen diesem Gegenstande ein ungewöhnliches Interesse. Obgleich Petroleum-Oel, wenn unvollständig und so rectificirt, daß das Benzol nicht vollständig ausgeschieden wurde, äußerst explosiv ist, so kann es doch mit äußerster Leichtigkeit davon befreit werden.

Alle Petroleum-Oele besitzen den Vortheil, daß, wenn sie einmal richtig behandelt und geruchlos gemacht sind, sie nicht ranzig werden, sondern vielmehr durch das Alter noch denjenigen Theil von Geruch verlieren, den sie etwa noch gehabt hätten. Experimente haben gezeigt, daß rohes Petroleum zur Gasfabrikation vorzüglich geeignet ist, und haben die Erwartung veranlaßt, daß durch dasselbe ein weit billigeres Gas, als das durch Kohlen gewonnen werden wird.

Die verschiedenen aus der Destillation zurückbleibenden Produkte, die früher weggeworfen wurden, werden mit dem Fortschreiten der analytischen und technischen Chemie ohne Zweifel alle nutzbar verwandt werden. Manche derselben werden schon zur Bereitung eines neuen, schönen Farbmittels verbraucht; Benzin wird als Geschmack gebendes Mittel (flavoring materia) ziemlich bedeutend verwendet, obgleich es neuere Erfahrungen zweifelhaft lassen, ob es für die Gesundheit vollkommen unschädlich ist. Die Säuren, kaustischen Alkalien, und andere bei der Reinigung des rohen Petroleums verwandte Materialien können entweder zum Gebrauch wieder hergestellt oder als Dünger benutzt werden, und die bei der Fabrikation gewonnenen dicken, pechartigen Flüssigkeiten sind bei der Zusammensetzung von wasserdichten Cementen, Dachdeckungen, Firniß und als Brennmaterial verwendbar. Das Nichtvorhandensein fettiger Säuren verhindert möglicherweise die Verseifung dieser Oele mit Alkalien, welche zur Seifenbereitung gebraucht werden; doch ist der immer mehr sich ausdehnende Gebrauch des Petroleums zur Beleuchtung ausreichend, seine Zukunft zu sichern.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Hedauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 11. [Zwölfter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 13. März 1863.

Der Marmor.

Von Otto Ule.

2. Die Marmorbrüche.

Erster Artikel.

Aus dem rohen Kalkstein, dieser Grabstätte vorweltlichen Thierlebens, ja zum Theil seiner unmittelbaren Schöpfung, ging, wie wir gesehen haben, durch eine wunderbare Verwandlung der edle Marmor hervor. Je nach der ursprünglichen Beschaffenheit des Materials, welches die verwandelnden plutonischen Mächte antrafen, je nach seiner Reinheit oder Vermischung mit kieseligen, thonigen oder gar färbenden metallischen Substanzen, je nach der Stärke und Dauer der plutonischen Einwirkungen endlich ward auch der Marmor ein andrer, mehr oder minder feinkörnig und krystallinisch, mehr oder minder hart und durchschimmernd, mehr oder minder rein und weiß oder farbig und bunt. Das wußte die Kunst sehr früh, und wenn sie nach einem Material suchte, das geeignet war, ihre Gedanken in vollendeter Schönheit zu verkörpern, so sah sie sich bald auf sehr wenige Fundorte beschränkt. Die Länder aber, die in ihrem Schooße diesen edelsten Marmor bergen, sind die Pflege- und Blüthestätten der Kunst geworden — Griechenland und Italien.

Kein Land der Welt ist so reich an Marmor, als Griechenland. Der ganze Boden fast ist aus diesem Gesteine gebildet, und dem Auge des alten Heldenvolkes entgingen diese Schätze nicht. Die Werke, die aus diesem Boden hervorgingen, sind noch heute redende Zeugen vergangener seltner Herrlichkeit. Aber fast zwei Jahrtausende haben die griechischen Marmorbrüche geschlummert, und erst der Jetztzeit ist es vorbehalten geblieben, sie wieder zum Leben zu erwecken.

Im Nordosten von Athen, in einer Entfernung von etwa anderthalb Meilen, erhebt sich aus der Ebene der Berg Pentelikon, an dessen Namen sich die herrlichsten Erinnerungen an die klassische Vorzeit knüpfen. Aus seinem Marmor gingen das Parthenon, der Tempel des olympischen Zeus und zahllose der unsterblichen Kunstwerke der Miner-

Digitized by Google

venstadt hervor. Von seinem rauhen und kahlen, 3500 Fuß hohen Gipfel schaute einst die gehelligte Statue der Pallas-Athene in das attische Land hinab, blickt jetzt noch der Wanderer auf das Schlachtfeld von Marathon und das klassische Salamis.

Als der Engländer Dodwell im Anfange dieses Jahrhunderts den Berg besuchte, fand er seine Steinbrüche verfallen und verödet. An einzelnen Stellen am Fuße des Berges und höher hinauf, wo ein ungeheurer Haldensturz die alten Brüche bedeckt, zeigten sich noch, wie Wagengleise in den Felsen eingeschnitten, die Spuren der alten Schleifbahn, auf welcher einst Blöcke von mehr als 400 Centner an Gewicht, wie man deren noch auf der Akropolis in den Propyläen sieht, herabgelassen wurden. In einem Bruche sah man an den Felswänden eingehauene und eingeritzte Zeichnungen von Tempeln, offenbar das Werk der alten Steinmetze in ihren Mußestunden, übrigens ganz im Styl der in Herkulanum und Pompeji aufgefundenen. Alle diese alten Brüche wurden offen, am Tage betrieben; aber in ihrem Hintergrunde öffneten sich natürliche Höhlen und Grotten, die von der Kunst erweitert wurden. Eine dieser Grotten enthält noch die Ruinen einer Kirche. Die Trümmer majestätischer Bogen, die in Marmor gehauenen unterirdischen Gänge, von außen schwach beleuchtet, zum Theil mit zarten, blendendweißen Tropfsteinen überkleidet, rufen überraschende, malerische Wirkungen hervor. Mit der Wiedererweckung des alten Griechenreiches ist auch in diese Brüche ein neues Leben eingekehrt. König Otto hat sie wieder in Betrieb gesetzt, zunächst für den Bedarf der Residenzbauten, dann aber auch für die Kunst überhaupt. Der pentelische Marmor ist ausgezeichnet durch seine Feinkörnigkeit und Gleichmäßigkeit; nur ist er häufig von zarten Adern grünen, glimmerigen Talks durchzogen. Wenn dies in hohem Grade der Fall ist, und diese Streifen gewissermaßen den Häuten einer Zwiebel gleichen, so bildet er den Cipolino unsrer Künstler, der den Römern als Lapis phrygicus bekannt war. Aus diesem schönen Steine bestehen die zehn Säulen, welche noch von dem Tempel des Antoninus und der Faustina übrig geblieben sind, Säulen von 36 Fuß Höhe und 4½ Fuß Durchmesser.

Manchem pentelischen Blocke haben Phidias und Praxiteles Leben eingehaucht; aber zu ihren edelsten Statuen wählten die alten Künstler doch am liebsten den Marmor des Berges Marpena auf der Insel Paros. Grobkörniger als der pentelische, auch nicht gerade blendend weiß, sondern etwas in's Gelbliche spielend, zeichnet sich dieser halbdurchschimmernde Marmor durch einen weichen, fast sammetartigen Glanz aus. Er ist der einzige, der von den Alten in unterirdischen Brüchen bei Lampenschein gewonnen wurde, und führte darum den Namen Lychnites. Schon aus der Beschwerlichkeit und Kostspieligkeit dieses Baues geht hervor, welchen Werth die Alten dem parischen Statuenmarmor beilegten. Aber fast zwei Jahrtausende hindurch waren auch diese Schätze vergessen. Erst zu Ende des vorigen Jahrhunderts wurden sie von französischen Reisenden wieder aufgesucht. Der eine der höhlenartigen Brüche befindet sich, nach den Angaben von L. Roß, etwa 10 Minuten östlich vom Kloster des heiligen Minas und senkt sich 60 Klafter tief in's Gebirge hinein, bisweilen so eng, daß man auf allen Vieren weiter kriechen muß. Ueberall ist der Boden bedeckt von hineingeschlämmter thoniger Erde und von dem Abfall der ausgehauenen Blöcke. An einigen Stellen steht die Marmorbank blendend weiß an, und man sieht noch die Plätze, an denen die Alten ihre Lampen stehen hatten, die ihnen zur Arbeit leuchteten. Kaum zehn Minuten von diesem Bruche entfernt, gelangt man durch eine kleine Thalschlucht in eine große Höhle, die gegenwärtig nur dazu benutzt wird, um die Schaf- und Ziegenheerden während der glühenden Mittagshitze hineinzutreiben. Diese Höhle ist lang und geräumig. Nach der östlichen Seite hin aber senkt sie sich fast zum Boden und scheint vollends durch Steine und Erdmassen verschlossen. Aber dieser Abschluß ist nur ein künstlicher, von den Hirten zum Schutze ihrer Ziegen bewirkt. Denn dahinter öffnet sich ein großer unterirdischer Bau, aus welchem die Alten die herrlichen Blöcke zu ihren größeren Statuen brachen, während der andere Bruch, bei der geringen Mächtigkeit, freilich auch vorzugsweise edlen Beschaffenheit des Marmors, nur Blöcke zu kleineren Statuen lieferte. Im J. 1836 gab die griechische Regierung Befehl zur Wiederaufnahme dieser Brüche, aber wie es scheint, ohne besondern Erfolg. Da gelang es einem in Deutschland gebildeten griechischen Architekten Cleonthes, in der Nähe des Klosters und unweit der alten Marmorbrüche einen Statuenmarmor zu entdecken, der durch seine Beschaffenheit selbst den berühmten Lychnites der Alten weit übertraf. Zur Ausbeutung dieser Entdeckung trat im Mai 1857 eine Gesellschaft zusammen, deren Thätigkeit vielleicht für die heutige Kunst nicht ohne Bedeutung bleiben wird.

Aber nicht der Pentelikon und die Insel Paros allein sind die Fundstätten dieses herrlichen Kunstmaterials, kaum ein Theil des griechischen Landes ist arm daran. Lakonien allein könnte Marmor von jeder Gattung liefern, weißen, grauen, blauen, rothen und grünen, und wenn auch nicht für die Bildhauerkunst, doch für die Architektonik. Dann der schwarze Marmor von Mantinea, der graue, blaue und weißliche des Hymettos und Lykabettos, endlich der schöne grüne der Insel Sora und des lauriſchen Gebirges — welch ein reiches Material für die herrlichsten Werke der Baukunst!

Unter den mancherlei Varietäten des Marmor, welche die Steinbrüche des alten Griechenlands lieferten, waren besonders zwei hochgeschätzt, eine rothe und eine grünliche, die in der Kunst als Rosso antico und Verde antico bezeichnet werden. Aber auch ihre Fundstätten waren in Vergessenheit gerathen, und lange sahen sich die Künstler auf

Digitized by Google

das ziemlich barbarische Verfahren angewiesen, die Reste antiker Arbeiten für ihre modernen Schöpfungen zu benutzen. Im Jahre 1846 ist es dem Professor Siegel gelungen, diese werthvollen Steinbrüche auf der Insel Tinos und am Taygetos in der Maina wieder aufzufinden. Seit Jahren stehen nun diese Brüche bereits für Rechnung des unternehmenden Entdeckers in Betrieb. Als er zum ersten Mal in die Berge der Maina eindringen wollte, hatte man ihm prophezeiht, er werde von den wilden, räuberischen Bewohnern erschlagen werden. Jetzt erschallt ungehindert der Hammer des Bergmanns in den vergessenen Marmorbrüchen des alten Hellas, und mit Gewerbfleiß und Wohlstand beginnt Gesittung sich unter den verwilderten Mainoten zu verbreiten. Auch der schöne rothe Marmor vom Cap Colonna auf Tinos beginnt in der Architektonik mehr und mehr Beachtung zu erlangen, und für den innern Hof einer neuen Kirche in Rom sind bereits 44 Säulen von 32 Fuß Höhe aus diesem Gestein, das Stück im Rohblock zu 13,000 Franken, bestellt worden.

Neben dem griechischen Marmor und lange Zeit fast allein in der Kunst verwendet, verdient der berühmte carrarische Marmor der Erwähnung. An blendender Weiße, an Fleckenlosigkeit, Gleichheit und Härte des Korns übertrifft er alle übrigen. Der blätterige Bruch des feinen Korns glänzt aus dem Innern heraus, und die geschliffene Oberfläche des Marmors hat darum nie das matte Ansehen des Alabasters. Allerdings vergilbt er mit der Zeit etwas, wie es die antiken Statuen und die Marmorpaläste der italienischen Städte zeigen. Gleichwohl bleibt er einer der würdigsten Stoffe für den Künstler, der seine Schönheitsideale verkörpern will.

Die weltberühmten Marmorbrüche von Carrara liegen im nordwestlichen Theile der Alpe Apuana, einer durch kühne und scharfzackige Formen ihrer Felsengipfel ausgezeichneten, von der einförmigen Apenninenkette durch einen weiten, halbkreisförmigen Thalgrund völlig getrennten Gebirgsgruppe im Hintergrunde des Golfes von Spezzia. Ihre Längenausdehnung mag etwa 5, ihre Breite 2 bis 3 Stunden betragen. Auf der dem Meere zugewandten Seite liegen am Rande einer weit ausgedehnten, überaus fruchtbaren Alluvialebene und nahe an den Ausgängen zweier tiefeindringenden engen Querschluchten, des Serravezza- und des Frigido-Thales, die Städte Pietra Santa und Massa, während weiter nordöstlich in einer kesselartigen Ausweitung und an der Vereinigung mehrerer scharf eingeschnittener Querthäler zu der il Carrione genannten Gebirgsbach die Stadt Carrara gelegen ist.

Auf der Seeseite besteht dieses Gebirge vorzugsweise aus Talk- und Glimmerschiefern, zwischen welchen Kalkmassen regelmäßig und gleichlaufend mit der allgemeinen Schichtung eingelagert erscheinen. Diese Kalklager, die namentlich in den Umgebungen von Serravezza eine bedeutende Mächtigkeit erreichen, sind wirklicher Marmor, meist von grauer oder fast weißer Farbe und von schwachen Adern oder verwaschenen Streifen von hellerer oder dunklerer Färbung durchzogen. Dieser in großen Blöcken brechende Marmor ist der Bardiglio der Italiener, der in seiner schönsten Färbung, dunkelblau mit weißen Adern, mit 1000 — 1200 Franken für den Kubikmeter bezahlt wird, während die geringeren Sorten etwa 900 Fr. kosten.

Außer diesen untergeordneten Marmorlagern treten aber in den Schiefern noch andere minder regelmäßige auf, die in der gewaltigen Kalkmasse des Monte Altissimo auf der Nordseite von Serravezza ihre größte Ausbildung erreichen. Mit scharfzackigem Gipfel erhebt sich dieser Berg 4890 Fuß über die Meeresfläche, und die fast 3000 Fuß hohe senkrechte Felswand, mit welcher er gegen das Thal abstürzt, gewährt einen großartigen Anblick. Da wo der Kalkstein dieses Berges den Schiefer, der ihn rings wie ein Mantel umschließt, berührt, ist er noch keineswegs wirklicher Marmor, sondern ein gewöhnlicher schmutziger, feinsandiger und fast dichter Kalkstein; erst gegen das Innere der Bergmasse geht er allmälig in einen lichtgrauen Bardiglio über, bis er nach mehrfachen Rückfällen in den unreinen Zustand sich im Kern zu einem herrlichen, blendendweißen und zuckerkörnigen Marmor entwickelt. Die Brüche dieses kostbaren Materials liegen in einer Meereshöhe von 3750 Fuß, und die Blöcke müssen über fast senkrechte Abstürze in das Serrathal hinabgerollt werden.

Die Insel Banka.

von F. Ullmann.

3. Die Bewohner.

Man ist nicht einig über die Abstammung der eigentlichen Bewohner Banka's; nach gewöhnlicher Ansicht sind sie von Malakka hergekommen. Sie sind von mittelmäßiger Größe und wohlgebaut; man findet Männer und Frauen unter ihnen, die man „schön" nennen kann. Sie behaupten zwar dem muhammedanischen Glauben anzugehören, haben aber in Wahrheit gar keine Religion; nur ihre Häuptlinge von Palembang'scher Abkunft sind dem Islam streng ergeben. Außer diesen und einigen Priestern sieht man Niemand beten; auch sind außer den Pankal's nur selten in den Kampong's Gebethäuser (Missigit) anzutreffen. Die meisten Bankanesen können weder lesen noch schreiben. Sie

Digitized by Google

sind schüchtern, sanft, sclavisch unterwürfig, abergläubisch und hängen kindisch an den Gesetzen, Sitten und Gebräuchen (hadat) ihrer Voreltern. Sie kleiden sich sehr einfach; für gewöhnlich tragen die Männer nur eine kurze Hose von blauer oder grauer Leinwand, die von dem Nabel bis an die Kniee reicht, und ein Kopftuch von geringem Fabrikat. Die Kopftücher tragen sie nicht so geschmackvoll, wie die Malayen und Javanen, sondern unregelmäßig und nachläßig um den Kopf gewunden. Die Frauen tragen einen kurzen Sarong (Rock) und darüber eine Kobaya (Hemd), das bis über die Knie reicht. Das Haar binden sie in einem Knopf auf dem Scheitel zusammen. Gehen sie in's Feld, dann schlagen sie ein Tuch um den Kopf in der Form eines Turbans. Die Kinder werden sehr lange gesäugt, meist zwei bis drei Jahre, und gehen bis zum 10. Jahre nackt. Kaum geboren, bekommen die Kinder Ringe von Gold, Silber oder Kupfer an einen der Arme oder Beine und bei Wohlhabenderen noch ein Band von silbernen Münzen um den Hals und die Lenden. Kinder weiblichen Geschlechts haben ein silbernes herzförmiges Blatt zur Deckung der Scham. — Die Frauen sind wegen harter Arbeit, schmaler Kost und des längeren Säugens der Kinder schnell verblüht, und wenige Jahre nach der Heirath hängen die Brüste als runzelige Säcke längs der Rippen herab. Die Weiber sind nicht sehr fruchtbar, man findet in einer Haushaltung selten mehr als zwei oder drei Kinder. — Bei den Strandbewohnern findet man aber einige Ausnahmen.

Bewohner von Banka.

Von den mehr civilisirten Strand- und Ebenenbewohnern, den Orang-Darat, sind wesentlich zu unterscheiden die Bewohner der Wildniß, die Orang-Goenoeng. Diese kleiden sich nur mit geklopfter Baumrinde; ein Tjawat oder Gürtel aus diesem Stoffe, der um die Hüfte geschlagen und zwischen die Beine hindurchgezogen vorn und hinten mit einer Schleife herabhängt, ein Badjoe (Wams) ohne Aermel und eine Kopfbinde von demselben Stoff machen die ganze Kleidung aus. Mit einem Parang (Hackmesser) und einem Korb, über die Schulter gehängt, durchstreift der Orang-Goenoeng Tage lang die Wälder, um seine Nahrung zu suchen. Diese Nahrung besteht aus ein wenig Bergreis mit Sambol (fein gestoßenem spanischen Pfeffer mit Dvossi und Salz) und Sajor (einigen in Wasser gekochten Gemüsen); Fleisch essen sie selten, aber getrocknete Fische, ding (in Streifen geschnittenes und in der Sonne getrocknetes Fleisch), Siri, Kalk, Gomber und Tabak sind für sie unentbehrliche Bedürfnisse; sie kauen oder rauchen selbst gebauten oder Java-Tabak.

Außer mit den Ladangs (Reisbau) beschäftigen sie sich mit Schneiden von Rating, von Ebenholz, von mancherlei Haus- und Schiffsbauholz, Farbeholz, Baumrinde u. s. w.; sie sammeln auch Honig, Wachs, brennen Holzkohlen, suchen Vogelnester u. s. w.

Alle diese Artikel vertauschen sie auf den Pankals (Märkten) gegen andere Bedürfnisse, oder verkaufen sie, um das Geld in Töpfen in der Wildniß zu vergraben; erst auf dem Sterbebette sagt in der Regel der Vater den Kindern, wo er seine Schätze begraben habe.

Die Orang-Laut, auch Sikkas genannt, wissen gar Nichts von ihrer Herkunft. Sie leben auf und von der See. Ihre Aufenthaltsplätze sind gewöhnlich die kleinen Inseln nördlich von Roba, und sie stehen alsdann unter der Aufsicht des demang Koerouv „Poembong", oder sie halten sich an der Insel Lepar auf, oder wandern nach Biliton und den Karimata-Inseln, je nachdem sie durch ihre Häuptlinge mehr oder weniger belästigt werden. Denn von diesen empfangen sie ihre Bedürfnisse gegen Seeprodukte, als: Fische, an denen die See um Banka reich ist, Schildpatt, Schildkröten-Eier (akar-akar, akar-bahar) u. s. w. in Tausch. Im Jahre 1855 hatte ich Gelegenheit, die sonderbaren See-Nomaden näher kennen zu lernen. Lepar liegt östlich von Tobo-Aly, und ein Demang beherrscht diese kleine, doch schöne Insel. Die Nord- und Ostküste ist flach, das sandige Ufer sinkt allmälig unter See. Bei Ebbe liegt das Ufer 400 bis 500 Schritte weit ganz trocken und bildet eine reizende Fläche. Dieser Theil der Insel scheint denn auch der Lieblingsort der Orang-Laut zu sein. Jede Familie wohnt auf einer Prauw (Kahn); Frauen, Kin-

Digitized by Google

der, Hunde, Hühner, trockene Fiſche, Tripang Akar-akar, Körbe mit Schildkröten-Eiern, Fiſchnetze u. ſ. w., Alles liegt und bewegt ſich in demſelben Raume bunt durcheinander; an Schmutz und Geſtank iſt kein Mangel. Gegen den Abend kommen ungefähr vierzig Prauen von der See zurück und legen ſich in einer Reihe, an lange Stangen feſtgebunden, an der Grenze der Ebbe vor Anker. Hühner, Hunde, Kinder, Frauen und Männer entladen ſich nun auf den trockenen Strand. Hier raufen ſich nackte Kinder im Sande, magere Hunde von der Schakalrace laufen bellend hin und her und geben ihre Freude zu erkennen, daß ihnen eine freie Bewegung geſtattet iſt. Die Männer arbeiten am Lande an Segeln, Tau- und Maſtwerk, beſſern die Netze aus oder flechten Katjang-Matten, womit ſich bei ſchlechtem Wetter und des Nachts die Frauen decken. Die Prauen ſind zum Segeln und Rudern eingerichtet, auf ſcharfem Kiel gebaut, und von geringer Kraft getrieben, ſauſen ſie pfeilſchnell durch die Wellen. Die Männer ſind ſtark und herkuliſch gebaut, die Haut iſt dunkelbraun und bisweilen mit kleinen, weißen Schuppen überſäet. Einige ſchreiben dieſe Hautkrankheit, die ſogenannte ichthyosis, die ſehr verbreitet unter dieſen Seeleuten iſt, aber auch häufig genug unter den Orang-Darat und den Dajakken auf Borneo angetroffen und dort Korab genannt wird, der häufigen Fiſchnahrung zu; doch dürfte die Unreinlichkeit vielmehr Schuld tragen. Uebrigens iſt dieſe Schuppenkrankheit auch keineswegs erblich. Ich habe Familien angetroffen, in denen Vater und Mutter eine völlig fehlerfreie Haut, die Kinder dagegen das ſchuppenartige Aeußere hatten, und umgekehrt; auch findet man Familien, wo nur einzelne dieſe Krankheit haben. Die Kleidung der Männer beſteht nur aus einer Schwimmhoſe von ſehr unſicherer Färbung. Die Frauen ſehen meiſt ſehr unſauber aus; das Haar hängt ungekämmt und wild gekräuſelt um das ſchmutzige Geſicht; ein ebenſo ſchmutziger Sarong bedeckt den Unterleib bis an die Kniee, während die nackten Brüſte ekelhaft bis auf den Bauch herabhängen. Dieſe Frauen ſind aber ſtark und groß wie die Männer und helfen dieſen bei jeder Arbeit. Auf der See erſetzen ſie den Steuermann. Nach der Anzahl der Kinder zu urtheilen, ſind ſie fruchtbarer, als die Frauen der Orang-Darat. Dazu mag die Nahrung von Fiſchen und Schildkröten-Eiern wohl etwas beitragen, zumal auch die Schiffsarbeit für ſie nicht ſo ſchwer iſt, als die Landarbeit ihrer Schweſtern im Wald und im Ladang. Die Erzeugniſſe ihres Fiſchfangs bringen ſie dem Häuptling und empfangen von dieſem dafür Reis, Tabak, Salz, Kochgeſchirr und andere Bedürfniſſe. Werden ſie von den Häuptlingen mit Nachſicht behandelt, ſo bleiben ſie längere Zeit, wo ſie ſind; glauben ſie ſich aber mißhandelt, oder hat der Häuptling im Eintauſch ſie übervortheilt, ſo ſind ſie auf einmal verſchwunden und kehren nicht wieder. Sie verſuchen es alsdann unter einer andern Herrſchaft. Auf dieſen Kreuz- und Querzügen treiben ſie nicht ſelten Seeräuberei oder treten in den Dienſt der Seeräuber. Manche halten darum die Orang-Laut für Abkömmlinge der Illanos oder auch der Bewohner der Philippinen, noch Andere halten ſie für eine verbeſſerte Race der Orang-Rapot (Seeräuber). Dieſes rohe, abenteuerliche Volk, das zum Theil durch die Fürſten von Malakka und Djohor unterſtützt wurde, hat lange Zeit über dieſe Gegenden zur See und auf dem Lande Schrecken und Entſetzen verbreitet. Banka namentlich hat durch dieſes Geſindel viel gelitten und wird noch jährlich heimgeſucht. Ihre ganzen Habſeligkeiten beſtehen aus einigen Katjangmatten, womit ſie des Nachts und bei Regenwetter die Prauen ganz überdecken, während ſie am Tage und beim Segeln aufgerollt werden. Ein kleiner Heerd, einiges Kochgeſchirr, einige Teller und kleine Kannen von chineſiſchem Fabrikat verſehen die ganze Haushaltung; einige ſchlechte Gewehre, Lanzen, Lila's (kleine Kanonen), Wurflanzen von Bambus machen ihre Bewaffnung aus. Sie ſind unternehmend, muthig und

Die Commandanterwohnung zu Tobo-Alo.

Digitized by Google

blutdurſtig. Ihre Nahrung beſteht aus Fiſchen, Auſtern, Kapern und Muſcheln. Reis gehört zu dem ſeltenen Luxus, den ſie ſich nur nach dem Verkauf oder Tauſch ihrer Produkte erlauben. Sie gehorchen einem unter ſich gewählten Häuptling, der ihre Angelegenheiten auf dem Lande zu vertreten hat und Panglima genannt wird.

Die Droſſeln am Unterharz.

Von E. Scheer.

Wenn im Anfange des Monats März arme Holzleſer am Unterharz aus den Gehölzen Sträußchen von Leucojum vernum und Galanthus nivalis und die Kätzchen der Salix caprea zugleich mit ihren zuſammengeleſenen Holzbündeln heimbringen, noch ehe Anemone nemorosa, Hepatica triloba, Corydalis cava und die wunderliche Schuppenwurz (Lathraea squamaria) die Decke der welken Herbſtblätter gelüftet haben, da erſchallt der Mittel- und Hochwald von dem lauten Schlag zahlreich wiedergekehrter Zippdroſſeln (Turdus musicus), und die Unterhölzer werden laut von den einzelnen Flötentönen der Amſel (Turdus merula). Kein Vogel wird mit ſolchem Recht die Nachtigall der Wälder genannt, als die weitbrüſtige, melodieenreiche Schulſängerin, die Zippe. Oft überraſcht den Beobachter die Nacht im Haine; denn immer lieblicher und klagender verhauchen ſie ihre ſüßeſten Strophen, je mehr die Abendröthe erbleicht. Endlich bewegen ſie ſich mit dem letzten Schimmer vom Buchen-Gipfel herab in das niedrige Dickicht; noch eine kurze Zeit hört man ihr lockendes: Zip, zip; dann iſt Alles ſtill! Wiederum auf einſamer Harzwaldwieſe dieſer Droſſel zu lauſchen —

O Gott, was will das werden:
Die Droſſel hör' ich ſingen,
Vor Freude möcht' ich ſpringen
Zum Himmel von der Erden!

Die nicht langen Strophen ihres Geſanges werden taktmäßig vorgetragen und meiſt wiederholt; beſonders fallen einige davon bedeutend auf durch ihre Deutlichkeit wie: Hohöa, hohöa, hüidieb, hüidieb, andere wieder durch ihre melodiſche Zartheit, noch andere durch ihre Tiefe und Kraft, wer möchte ſagen, Rauhheit. Selbſt noch im September hört man dieſe Droſſel, wenn ſie in Geſellſchaft anderer beerenfreſſender Vögel, als Schwarzköpfe (Sylvia atricapilla), Laubvögel (Sylvia filis), Meiſen u. ſ. w., in der Nähe ſtädtiſcher Anlagen und Gärten umherſtreift. Beſonders wenn es recht wechſelndes Wetter iſt, dann ſetzt ſie ſich wohl auf die höchſte Spitze eines Baumes, und ſo wie ſie der wärmende Sonnenſtrahl trifft, gleich vernimmt man ſie wieder.

Die Droſſeln, von denen in Deutſchland etwa zehn Arten bekannt ſind, haben einen runden, geraden, an der oberen Kinnlade ſpitzigen, etwas herabgebogenen und ausgeſchnittenen Schnabel. Die eirunden Naſenlöcher ſind zur Hälfte mit einer Haut bedeckt. Die Zunge iſt faſerig ausgeſchnitten. Die mittlere Zehe iſt mit der äußeren am erſten Gelenke verbunden. Die Zippdroſſel (Turdus musicus) hat eine Länge von 8½ bis 9⅛ Zoll, der Schwanz iſt 3⅛ Zoll lang, und die gefalteten Flügel reichen mit ihren Spitzen auf die Mitte deſſelben. Der Schnabel iſt hornbraun, an der Wurzel gelblich, innerhalb röthlich gelb. Der Augenſtern iſt meiſt braun, das Augenlid gelblichweiß, die Naſenlöcher ſind eirund, die geſchilderten Beine bräunlich-fleiſchfarben, die Zehen etwas weißlicher. Der ganze Oberleib, Kopf, Hals, Rücken, Schultern und Flügeldeckfedern ſind olivenbraun, ſeidenartig glänzend, die Flügeldeckfedern noch mit röthlichgelben Flecken. Von den Naſenlöchern geht ein weißlicher Streif zu den Augen. An der Wurzel des Schnabels befinden ſich viele ſchwarze Barthaare. Die Wangen ſind roſtgelblich und ſchwarzbraun gefleckt. Die Kehle iſt weißlich, ungefleckt, aber an den Seiten mit ſchwarzbraunen Flecken, welche zwei herablaufende Streifen einfaſſen. Die Seiten des Halſes und die Bruſt ſind roſtgelb und mit vielen herzförmigen, dunkelbraunen Flecken gezeichnet, mit welchen auch der weiße Bauch und deſſen roſtbräunliche Seiten verſehen ſind. Die beiden Reihen der großen Flügeldeckfedern haben an den Spitzen hellroſtfarbene Flecken und bilden damit auf den Flügeln zwei Querſtreifen. Die inneren Flügeldeckfedern ſind hellroſtfarben, die vorderen Schwingen dunkelbraun, an der Wurzel roſtbraun und an der äußeren Fahne hellbraun und graulich gekantet. Die Schwanzfedern ſind an den Spitzen dreieckig zugeſchnitten, auf der Mitte ſind ſie dunkelolivenbraun und an den Seiten etwas heller gerändert. Männchen und Weibchen zu unterſcheiden, iſt im Herbſt, in den Dohnen, die beſte Gelegenheit. Des Weibchens Kehle iſt mit ſchmäleren Flecken umgeben, die Bruſt weißlicher und die beiden Querſtreifen auf den Flügeln ſind ſchmaler, auch etwas undeutlicher, und die olivenbraune Farbe auf dem Oberleibe gewöhnlich etwas bleicher, als beim alten Männchen. Unter den Zippdroſſeln gibt es die meiſten Varietäten. Im Sommer ernährt ſich dieſe Droſſel von Regenwürmern, kleinen Schnecken und von mehreren Inſekten; im Herbſt frißt ſie vielerlei Beeren und findet auf dieſe Weiſe auch zahlreich ihren Tod in den Schlingen der Förſter. Ueber ihren Neſterbau läßt ſich nur Bekanntes berichten. Das Neſt iſt groß, von dürren Stengeln und Erdmoos zuſammengeſetzt und innerhalb mit fauler Holzerde und einem klebrigen Stoffe zuſammengekittet. Sie niſten auf niedrigen Bäumen und Sträuchern, oder, wie man am Unterharz ſagt, auf Reidel. Sie bauen weniger verſteckt, als die Amſeln und fangen ſelten vor dem April damit an. Die Eier ſind kupfergrün, ſchwarzbraunpunktirt und ihre Zahl 4 bis 6.

Digitized by Google

„Auf meinen Winterspaziergängen, erzählte mir ein Freund, machte ich mir den Spaß, dichtere Büsche im Gehölze an passenden Stellen mit Zweigen so dicht zu belegen, daß es ein sicheres Versteck für Vogelbrut abgeben konnte, und siehe da, in den meisten dieser Verstecke hatten sich die Singdrosseln häuslich niedergelassen und brachten auch fast alle ihre Jungen trefflich auf; aber nie fand ich ein Amselnest darin, ein Beweis, um wie viel schlauer Turdus merula ist. In der Gefangenschaft singen alte Drosseln auch im Herbste und so den ganzen Winter hindurch leise; erst im Frühlinge erlangen sie ihre volle Kraft. Wenn sie im Bauer singen, so sitzen sie meist auf einem Fuße in hochgelahrter Stellung, die Flügel unter die Schwanzwurzel herabhängend mit großen, klugen Augen da, und je eifriger sie werden, desto mehr glänzen ihre Augen, desto tiefer hängen ihre Flügel, desto knapper legen sie ihr Gefieder an. Sie werden, wenn man sie mit Güte behandelt, sehr zahm, selbst die wild eingefangenen, wenn sie nicht zu alt sind. Ich besitze eine, die ich selbst aus einer Dohne schon halb erwürgt gerettet habe, und aus Dankbarkeit vielleicht ist jetzt das liebe Thierchen so zahm und singt, wenn ich das Zeichen dazu durch Scharren mit dem Fuße gebe, voll und laut und fleißig. Dabei zeigt sie auch ihre Gegenliebe auf die ausdrucksvollste Weise, beißt in den hingehaltenen Finger, macht sich dick und stellt ein Häubchen, knackt mit dem Schnabel und lockt ganz wehmüthig leise: Zip, zip, wenn ich mich von ihr wende, ohne mich mit ihr zu beschäftigen. Ihre erste Brut findet man im Anfang Mai, die zweite im Juni und Juli; nie habe ich ihre erste Brut schon im März oder Anfang April gefunden, wie es in den meisten Handbüchern angegeben steht. Auch rührte meine Drossel im Bauer keine Beere an, war sie noch so saftig, wenn sie etwas Anderes hatte; hingegen fielen Schwarzköpfe und graue Grasmücken als wirkliche Beerenliebhaber mit Gier über dieselben her und ließen Ameiseneier unbeachtet."

Neben der Zippdrossel ist es in den Vorgehölzen und an Waldungen grenzenden Büschen am Unterharz vorzüglich die Amsel (Turdus merula), welche mit ihren anmuthigen, obwohl kurzen Flötenton vom Frühlinge bis in den späten Sommer diese Gegenden belebt. Der Schnabel dieses Vogels ist einen Zoll lang und bei den alten Männchen goldgelb, bei den Weibchen hornbraun und nur innerhalb und um die Mundwinkel gelb, die Augenlider bei jenen gelb, bei diesen schwärzlich. Die Beine und das ganze Gefieder der Männchen sind schwarz, der Oberkopf, Hinterhals, Rücken, die kleinen Deckfedern der Flügel bei den Weibchen schwarzbraun, der Schwanz und die großen Flügeldeckfedern noch dunkler und an den letzteren die äußeren Fahnen mit hellbraunen Kanten versehen. Die Kehle der Weibchen ist weißlich und dunkelbraun gefleckt; der Bauch ist schwarzgrau und mit dunkelbraunen Flecken besetzt, und mehrere Federn an demselben sind mit hellbraunen Schaftstreichen gezeichnet. Mit ihnen haben die jungen Männchen vor dem zweiten Jahre viel Aehnlichkeit. Sie bauen sehr zeitig ihr Nest in dichte, niedrige Sträucher aus feinen Aesten und Moos, inwendig ausgeklebt, ja auch zuweilen in einen hohlen Baum am Waldrande und legen 4 bis 6 graugrüne, hellbraun gefleckte Eier hinein; alte Vögel im Jahre zweimal. Wenn man zuweilen durch die niederen Gesträuche der Gehölze dahinschreitet, jagt man den muntern, schnellen, schwarzen Vogel von einem Gebüsch zum andern, während er seltner über freie Flächen dahinfliegt. Die Amsel ist hier am Unterharz Standvogel und zieht sich im Winter in die Feldhecken an tiefen Thalrinnen der bunten Sandsteinberge zurück.

In der Jahreszeit, wenn die Pflaumen die Tücher der emsigen Sammler füllen, für diesen Theil Deutschlands eine bedeutungsvolle, und wenn über die gelben Stoppeln der Hirt seine Heerde treibt, da fallen in den Wäldern des Unterharzes die Drosseln in die Schlingen der Förster, am zahlreichsten die Zippdrosseln, zugleich und ein wenig später Weindrosseln, Schilddrosseln, seltener hier die Wachholderdrosseln.

Die Misteldrosseln (Turdus viscivorus, Ziemer, Schnarre) halten sich mehr in nördlicheren Gegenden auf. Diese Art ist die größte, nämlich von 11¼ Zoll Länge und 19 Zoll Breite. Die Flügel bedecken mit ihren Spitzen zwei Drittheile des Schwanzes. Der Schnabel ist an der Spitze hornschwarz und an der Wurzel gelb. An Farbe und Zeichnung gleicht sie sehr der Zippdrossel und ist nur ausgezeichnet durch den auffallenden Größenunterschied, obwohl auch durch andere Eigenschaften. Sie lockt mit schnarrenden Tönen und baut ihr Nest auf den Gipfeln hoher Bäume, besonders in Fichten- und Kiefernwäldern, woselbst viele Misteln wachsen. Das Nest ist aus Erdmoos verfertigt; die Eier sind grünlichweiß, mit braunen und violettgrauen Punkten besprengt. Ihr Oberleib ist olivenbraun und schwärzlich gefleckt. Hals und Brust sind weißlichgelb, mit schwärzlichen Flecken besprengt. Der Schwanz ist dunkelgrau glänzend, und die äußeren Federn haben weiße Spitzen. Das Weibchen ist etwas kleiner und von Farbe heller.

Die Weindrossel dagegen (Turdus iliacus, Rothdrossel, Kleinziemer) ist etwas kleiner als die Zippdrossel, denn die Länge ist 8¾ und die Breite 15 Zoll. Der Schnabel ist vorn schwärzlich, an der Wurzel des Unterkiefers aber gelb. Die Augensterne sind schwarzbraun, die Augenlider gelblich, die Beine bräunlich fleischfarben und die Krallen hornbraun. Der obere Theil des Körpers ist fahl olivenbraun. Von der Schnabelwurzel geht über das Auge nach dem Nacken ein weißlicher Streif. Die Kehle ist weiß mit Schwarz gefleckt, die Halsseiten sind rothbraun, die Brustseiten etwas gelblicher und mit schwarzen, länglichen, dreieckigen Flecken gezeichnet, welche auf den rothbraunen Seiten bis an den Schwanz gehen. Die Mitte der Brust und des Bauches ist weiß. Die großen Deckfedern der Flügel nebst den Schwingen sind dunkelbraun, die ersteren sind schwach röthlichgrau gesäumt, und die zwei letzteren davon haben weiße Spitzen.

Digitized by Google

Die unteren Deckfedern der Flügel sind so wie die Seiten des Unterleibs hochbraunroth. Der Schwanz hat scharf zugespitzte Federn, ist etwas scharf gespalten, hat aber eine graubraune, unten eine aschgraue Farbe und eine weißliche Einfassung. An den Weibchen und einjährigen Jungen ist außer dem etwas blässeren Rothbraun kein auffallender Unterschied zu bemerken. Die Weindrosseln sind Zugvögel, welche in der Mitte des Octobers oft in großen Schaaren ankommen und in den Waldungen des Unterharzes nächst der Zippdrossel am zahlreichsten in die Dohnen fallen.

Schon seltner kehren über diesen Theil des deutschen Hochlandes Wachholderdrosseln oder Krammetsvögel zurück. Die Wachholderdrossel (Turdus pilaris, Blauziemer, Großziemer, Großvogel, Krammetsvogel) hat ihre Heimat im nördlichen Asien und nähret sich daselbst von Würmern und Insekten, auf ihrem Durchzuge jedoch, wenn sie sich in unsern Gegenden aufhält, von allerlei Beeren, vorzüglich von denen der Ebereſche (Sorbus aucuparia) und Wachholderbeeren (Juniperus communis). Im Frühling fressen sie keine Beeren mehr, sondern suchen sich, sobald die Erde aufgethaut ist, Regenwürmer und andere Insekten und verlassen uns dann, um in die kälteren Gegenden zurückzukehren. Die Wachholderdrossel ist $10^{3}/_{4}$ Zoll lang und 18 Zoll breit. Der Schnabel ist oben etwas übergebogen, im Frühling schön gelb und an der Spitze schwarz, im Herbst und Winter aber bräunlich. Der Rachen und die Zunge sind gelb, der Augenstern ist dunkelbraun; die Augenlider sind gelblich, die Füße schwarzbraun und die Zehen mit starken, schwarzen Nägeln versehen. Der Obertheil des Kopfes, die Wangen, der Hinterhals, die unteren und die oberen Deckfedern des Schwanzes sind bläulich-aschgrau. Der Rücken und die Flügel sind dunkelrothbraun, und ihre Deckfedern gewöhnlich mit bläulich-aschgrauer Farbe mehr oder weniger gemischt. Die vorderen Schwingen sind bräunlich-schwarz, haben an den Seiten aschgraue Kanten und an den Spitzen weißliche Rändchen. Die Schwanzfedern sind dunkelschwarzgrau und die an den Seiten etwas heller. Die Kehle ist sehr hell rothgelblich und mit braunschwarzen Flecken umfaßt; die Brust ist dunkler und schöner rostfarben und schwarz gefleckt; der Bauch ist so weißlich wie die Kehle und ebenfalls braunschwarz gefleckt. Das Weibchen hat im Frühling keinen schönen gelben, sondern einen bräunlichen Schnabel; das Grau auf dem Kopfe, Hinterhalse und Rücken ist nicht so bläulich, sondern bräunlich-grauer und überhaupt etwas dunkler, als am alten Männchen.

Wenn der Förster am Unterharz im Herbst in's Revier sich begibt oder dasselbe verläßt, dann richtet er seinen Weg durch seine Dohnensteige. Ob wohl seine Seele da auch Sinn haben mag für die Farben, mit denen sein Wald jetzt geschmückt ist? Ob wohl sein Auge auch daran Freude haben mag, wenn seine Eichen noch dunkles Grün tragen und die Buchen daneben im Rothbraun contrastiren? Eine größere Mannigfaltigkeit von dem Lichtgrün und Hellgelb der Aspe, von dem Silberweiß der Weide bis auf das Karmoisin des Spindelbaumes (Evonymus europaeus) und das Blutroth des Schießbeerstrauches (Rhamnus frangula) läßt sich in Farben kaum wo anders besser wahrnehmen, als von dem einen Rande eines Harzthales an dem gegenüberliegenden Walde. Eine Lücke in demselben deutet den Dohnensteig an. Dorthinein verschwindet der Förster, und nur das raschelnde Laub verräth noch seine Spur. Er löst die gefangenen Vögel aus den Schlingen und befestigt sie an seiner Jagdtasche, dann schürzt er die neue Schlinge und befestigt die frische Beere an derselben. Von Dohne zu Dohne fortschreitend, ist er am Ende seines Weges. Da hängt noch ein Vogel. Wie? das ist eine schwarze Drossel, mit weißem Halsband, scheint es. Es ist die Schilddrossel (Turdus torquatus, Ringdrossel, Bergamsel). Die Ringdrossel hat fast die Größe einer Wachholderdrossel; sie ist $11^{1}/_{4}$ Zoll lang und 18 Zoll breit. Der Schnabel ist schwärzlich hornfarben und an der Wurzel gelb; die Augen sind schwarzbraun, die Füße und die Nägel an den Zehen braunschwarz. Braunschwarze Federn, welche am Oberkörper dunkelgrau, am Unterleibe weißlichgrau gesäumt sind, sind die Bekleidung dieser Drosselart; die Oberbrust ist mit bräunlichweißen Federn bedeckt, welche ein unrein weißes, halbmondförmiges Schild bilden. Die kleinen und großen Flügeldeckfedern nebst den Schwingen sind braunschwarz, erstere weiß umsäumt, letztere an den äußeren Fahnen weiß gekantet; die Schwanzfedern sind einfarbig und braunschwarz. Die jüngeren Männchen haben ein schöneres Ansehen, als die alten; denn ihre schwarzen Federn sind am Oberkörper sehr licht- und am Unterleibe ganz weißgesäumt; das Brustschild ist schmäler und mehr eine weiße Binde zu nennen. Die Jungen haben vor ihrem ersten Federwechsel schwärzlich-braune Federn mit breiter, olivengrauer Einfassung; ihre großen Flügeldeckfedern nebst Schwingen sind grauweiß eingefaßt; die Federn des Unterleibes haben weißliche Ränder, und nur bei den männlichen Jungen bemerkt man eine Spur von Ringstreifen, bei den weiblichen fast gar nicht. Bei den alten Weibchen ist das Brustschild undeutlicher und mit Schwarzgrau vermischt. Die Ringdrosseln bewohnen die gebirgigeren Gegenden des Harzes und sind am Unterharz Durchzügler nach dem Süden. Ihr gefräßiges und plumpes Betragen führt sie leicht in die Schlingen. Diese letzte Beute des Waldes an sich nehmend, verläßt der Förster sein Revier. Die Sonne hat sich unterdeß geneigt,

Die Berge glüh'n im letzten Strahl,
Im Nebel liegt das weite Thal,
Der Bäume buntgefärbtes Laub
Entwirbelt rauschend in den Staub.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

wirrung. Man hielt den Norden von Afrika, die große Wüste, die Sahara, el Falât der Araber, für ein großes Tiefland, während man den Tſad-See mit dem Tſchadda (Benue) im Zuſammenhange glaubte, und dergleichen irrige Vorſtellungen mehr. Noch in neueren Handbüchern der Geographie findet man die Anſicht, die Sahara ſei ein Tiefland, ausgeſprochen, während man ſie als Hochland, in dem ſich allerdings Senkungen und tiefere Wadi's finden, darzuſtellen hat. Das Wüſtenplateau hat doch eine durchſchnittliche Höhe von 1000 bis 2000 Fuß. Die Berggruppe von Tinge hat eine Höhe von 4 bis 6000 Fuß. Der Tſad-See im Süden des Wüſtengebietes liegt noch 800 Fuß hoch.

Barth gelang es, wie bekannt, bis Timbuktu vorzudringen und über den mittleren Lauf des Niger Licht zu erlangen, auch iſt er der Entdecker des Benue in einem Theile ſeines oberen Laufes. Ueber dieſe Entdeckung, die jedenfalls von der größten Tragweite iſt, ſchreibt Barth in einer Depeſche an die engliſche Regierung: „der wichtigſte Tag in allen meinen langjährigen afrikaniſchen Wanderungen war der 18. Juni 1851, an welchem ich den Benue erreichte, an dem Punkte, wo ſich ein andrer Fluß, der Faro, mit ihm vereinigt. Seit ich Europa verlaſſen, habe ich keinen ſo großen und mächtigen Strom geſehen; denn der Benue, deſſen Name „Mutter der Gewäſſer" bedeutet, iſt eine halbe engliſche Meile breit und in der trocknen Jahreszeit neun Fuß tief."

Dieſe Barth'ſche Entdeckung rief die Niger-Benue-Expedition auf der Pleiade unter Dr. Baikie's Leitung hervor, welche 250 engl. geogr. Meilen (60 = 1° des Aequators) über den Punkt hinaus vordrang, wo Oldfield und Allen im Jahre 1833 den Tſchadda oder Benue erreichten.

Das traurige Schickſal Eduard Vogel's, der in der Ausführung ſeines kühnen Unternehmens, von Kuka aus durch das noch völlig unbekannte Reich Wadai oſtwärts zu dem Nil und ſeinen Quellen vorzudringen, im Sommer 1856 in Wara, der Hauptſtadt Wadai's, verſchollen war, hat bekanntlich eine bisher ganz beiſpielloſe Thätigkeit namentlich deutſcher Forſcher in jenem Theile Afrika's angeregt. Im Sommer des Jahres 1860 bildete ſich unter Vorſitz des Herzogs Ernſt von Coburg-Gotha ein Comité, welches die Organiſation einer Unternehmung zur Aufhellung der Schickſale Vogel's in die Hand nahm, und bereits im Anfange des Jahres 1861 befanden ſich ſechs muthige deutſche Männer, Theodor v. Heuglin, Dr. Steudner, Kinzelbach, W. Munzinger, Schubert und Hanſal auf afrikaniſchem Boden, ihre gefahrvolle Miſſion anzutreten. Leider iſt Heuglin mit ſeiner Geſellſchaft ſich anfangs zu lange durch wiſſenſchaftliche Forſchungen in den abeſſiniſchen Gebirgsländern aufgehalten worden, leider haben Munzinger und Kinzelbach, die es verſuchten, über Kordofan und Darfur nach Wadai vorzudringen, ihre Rückkehr antreten müſſen, weil die Schwierigkeiten, welche ihnen der Herrſcher Darfur's entgegenſetzte, keine Ausſicht auf Erfolg geſtatteten. Gegenwärtig aber ſind Steudner und Schubert auf verſchiedenen Wegen, theils den Bahr el Ghefal aufwärts, theils durch die Wüſten im Süden Darfur's, in der Ausführung des kühnen Unternehmens begriffen, und auch Heuglin iſt ihnen wahrſcheinlich bereits zu demſelben Zwecke gefolgt. Endlich befindet ſich auch Moritz v. Beurmann ſeit dem Sommer des vergangenen Jahres in Kuka am Tſadſee, um den Spuren des unglücklichen Vogel in das verhängnißvolle Wadai zu folgen. Alle dieſe Bemühungen werden jedenfalls ganz neue Aufſchlüſſe über das unbekannte Innere des nördlichen Afrika liefern, und der deutſchen Forſchung wird der Triumph gewahrt werden, dieſes Gebiet der Wiſſenſchaft erobert zu haben.

In Südafrika oder in dem auf der ſüdlichen Halbkugel liegenden Theile Afrika's waren die Portugieſen ihrer Handelszwecke wegen immer recht thätig, in neueſter Zeit aber beſonders der Miſſionar Dr. David Livingſtone. Dieſem thätigen und unermüdlichen Miſſionar hat die Erdkunde bedeutende Entdeckungen zu danken. Die neueſte Frucht ſeiner Wanderungen iſt die Entdeckung, daß der von ihm und Oswell im Jahre 1851 im mittleren Theile Südafrika's entdeckte Fluß Seſcheke oder Barotſe wirklich der obere Lauf des Zambeſifluſſes iſt. Wir haben in dem Zambeſi einen nicht unbedeutenden Strom. Vergegenwärtigen wir uns, daß ſeine Quelle zwiſchen dem 10. und 11° ſüdl. Breite zu ſuchen iſt, während ſeine Mündung, oder beſſer ſeine Mündungen, und ſein Delta zwiſchen dem 18. und 19° ſüdl. Breite liegen, ſo durchſtrömt dieſer Fluß 8 Breitengrade oder ungefähr 1⅛° mehr, als unſer deutſcher Rhein.

Wenn ſich nun auch gleichzeitig durch Livingſtone's Entdeckung herausgeſtellt hat, daß der Lauf dieſes Fluſſes zwiſchen Zumbo und Seſcheke durch gewaltige Waſſerfälle (Mosio-atunja oder, wie Livingſtone ſie nennt, Victoria-Fälle) der Schifffahrt entſchiedene Hinderniſſe bietet, ſo darf man doch erwarten, daß die in dieſem Flußgebiet ſich einſt ausbreitende Kultur und Induſtrie dies Hinderniß aus dem Wege zu räumen wiſſen wird. Da Livingſtone das Land als fruchtbar, den Boden als metallreich und die Bevölkerung als der Civiliſation geneigt ſchildert, ſo ſcheint es uns nicht unwahrſcheinlich, daß auch in dieſem Theile Afrika's durch um ſich greifende Kultur und Civiliſation ſich bald ein reges Leben entwickeln dürfte.

Die Entdeckung der Schneeberge im tropiſchen Afrika durch die Miſſionäre Dr. Krapf und Rebmann machte ſeiner Zeit viel Aufſehen. Man wußte zwar bereits im Alterthum, daß es im tropiſchen Afrika mit Schnee und Eis bedeckte Gebirge gab. Ptolemäus ſpricht von dem mit Schnee bedeckten Mondgebirge an den Quellen des Nil (lib. IV, cap. 9). Er beſchreibt dieſes Gebirge als im Weſten eines Kannibalenvolkes gelegen, welches die Küſten im Sü-

den des barbarischen Meerbusens bewohnte, etwa unter 12½° südl. Br. und in der Erstreckung von Ost nach West sich über zehn Längengrade hinziehend. Er behauptet ferner, daß der Nil zwei See'n, welche durch den geschmolzenen Schnee in den Mondbergen gespeist würden, seinen Ursprung verdanke. Baron Müller, auch Einer von denen, welche die Nilquellen entdecken wollten, will von seinem Bootmeister, der vier Mal zu einem unter dem 4° bis 5° s. Br. am oberen Nil wohnenden Häuptlinge eines Dinka- oder Schillukstammes, um Elfenbein zu kaufen, gezogen war, gehört haben, daß derselbe in seiner Jugend auf einer Reise weit nach Süden die Quellen des Bahr el Abjad in hohen Bergen angetroffen hätte, die weiß waren und deshalb bei den Eingeborenen die weißen Berge genannt wurden. Auf dergleichen Mittheilungen war indeß gar nichts zu geben, sondern es mußte abgewartet werden, bis es einem kühnen, für eine so wichtige Entdeckung, wie Nilquellen und Mondgebirge, mit wissenschaftlicher Bildung und starkem Körper Ausgestatteten gelingen würde, diese berühmten und interessanten Gegenden mit dem Lichte der Wissenschaft zu erleuchten.

Der Marmor.

Von Otto Ule.

2. Die Marmorbrüche.

Zweiter Artikel.

Außer dem erwähnten schönen Statuenmarmor des Monte Altissimo bergen die Schiefer der apuanischen Alpen in einer Schlucht des Versilia-Thales noch einen eigenthümlichen Marmor, der unter dem Namen des Mischio oder Brecciato di Serravezza von den Künstlern aller Zeiten hochgeschätzt wurde, und der sich ebenso unter den Ruinen Roms verarbeitet findet, wie er in Toscana und im Genuesischen noch heute vielfach zu Ornamenten verwendet wird. Dieser Marmor ist eine wirkliche Breccie oder ein Trümmergestein, das aus Bruchstücken eines feinkörnigen, reinweißen, röthlichen oder gelblichen Kalks besteht, deren Ecken mehr oder weniger abgerundet sind, und die in einer grauen oder dunkeleisenrothen, dichten Thonsteinmasse eingebettet liegen. Streifen und Blätter grünlichen, glänzenden Talks durchziehen die Masse nach allen Richtungen und umhüllen die Marmorbruchstücke oft so innig, daß sie völlig mit ihnen verschmolzen erscheinen.

Den eigentlichen carrarischen Statuenmarmor aber umschließt die mächtige Kalksteinbildung, welche fast den ganzen übrigen Theil der apuanischen Alpen einnimmt und dieser Gebirgsgruppe ihre schon von fern her so auffallende Form verleiht. Sie beginnt schon im Süden von Massa in der Umgebung von Camajore in einer niedrigen Bergreihe, erlangt aber ihren imposanten, durch scharfe Zacken und jähe Abstürze bezeichneten Charakter erst weiter nördlich über Forno Volasco und Cardoso. Dort bildet sie die von der weithin sichtbaren Durchbohrung ihres nackten Gipfels benannte Pania forata, von welcher sie schnell zu dem 5728 Fuß hohen Felsenkegel der Pania della Croce ansteigt. Dann beginnt eine furchtbar steil emporsteigende Kalksteinmauer, die sich in mittlerer Meereshöhe von 4000 Fuß und von zahlreichen Zinnen gekrönt, fast gradlinig nach Nordwesten fortsetzt. In ihrer größten Schroffheit endlich entwickelt sich dieses Kalkgebirge in der Tamburra-Kette, welche den oberen Theil des Frigidothales einschließt. Von der Höhe dieses Kammes, über welchen ein beschwerlicher Gebirgspfad in die Provinz Garfagnana hinüberführt, eröffnet sich eine unvergleichlich schöne Aussicht. Zu den Füßen rings umher ein furchtbar zerrissenes, gleichsam zerhacktes Gebirgsland mit schmalen Kämmen und jähen Abstürzen, in der Höhe nichts als nackte Felsmassen oder spärlicher Alpenrasen, tief unten im dunkeln Grün der Orangengärten Massa am Rande der furchtbaren Ebene, die sich zum Meere hinzieht, dann das Meer selbst in seiner endlosen Weite mit seinen schön geschweiften Küsten, seinen kühn vorspringenden Vorgebirgen, rechts bis zu der in blauer Ferne schimmernden Riviera di Ponente, links bis zum Hafen von Livorno, in welchem man noch die Schiffe unterscheidet, geradeaus das schöne Becken des Golfs von Spezzia und darüber hin aus der grünen Fluth emporragend die fernen Höhen von Elba und die Bergreihe von Corsika!

Von dieser als schroffe Kalksteinmauer bis zu dem kegelförmigen Eckpfeiler des 5770 Fuß hohen Pizzo d'Uccello fortsetzenden Tamburrakette durch die tiefeingeschnittene Felsenkluft des Lucido geschieden, erheben sich dann endlich die eigentlichen Marmorberge von Carrara, deren Hauptmasse durch den 5200 Fuß hohen Monte Sacro gebildet wird. Der westliche Abhang dieses Berges ist von den sich bei Carrara vereinigenden tiefen Querschluchten von Colonata, Miseglio, Torano u. s. w. durchfurcht, und an den Wänden dieser Schluchten sind bis zur Höhe von 2500 Fuß die weltberühmten Marmorbrüche zerstreut. Der Anblick dieser Brüche ist keineswegs ein großartiger. Die Marmorberge selbst unterscheiden sich von fern gesehen kaum von gewöhnlichen Kalkbergen; ihre blendend weiße Farbe verwandelt sich unter dem Einfluß der Witterung in ein einförmiges Grau. Dazu sind die Marmorbrüche meist klein und in unregelmäßigem Betriebe. Gleichwohl wird der ganzen Gegend durch diese Brüche der Charakter aufgeprägt. Ueberall längs der Straßen sieht man das prächtige Material in rohbehauenen Blöcken oft von ungeheurer Größe aufgehäuft; überall erblickt man Anstalten zur Bearbeitung desse-

Digitized by Google

Figure 1: Schematic of the Hall-effect thruster. Ions are accelerated by the electric field between the anode and the cathode, while electrons are trapped by the magnetic field.

Figure 2: Thrust as a function of discharge power for the 1.5 kW laboratory model. Error bars represent the standard deviation of three measurements.

den, wieder aufzufinden. Sie liegen in der heutigen algerischen Provinz Conſtantine, nahe an der höchſten Spitze des Cap Filfila, und liefern theils einen reinen Statuenmarmor, theils ein ſchönes blaublumiges Geſtein, das für die Architektonik von unſchätzbarem Werthe iſt. Im J. 1855 bildete ſich in Marſeille eine Geſellſchaft, um dieſe ſeit Jahrhunderten ſchlummernden Schätze zu heben, und nun begann ein reges Leben in dieſem ſonſt verödeten Gebirge. Schleifbahnen und Fahrſtraßen wurden angelegt, um die

Der ſchwarze Marmorbruch bei Rübeland im Harz.

1900 Fuß über dem Meeresſpiegel liegenden Marmorbrüche mit dem Hafen zu verbinden. Anfangs beging man freilich den großen Fehler, die moderne Kraft des Pulvers zur Ablöſung der Blöcke anzuwenden. Die Folge davon war, daß das herrliche Geſtein ſich von zahlloſen kleinen Sprüngen durchkreuzt zeigte und für feinere Arbeiten völlig unbrauchbar geworden war. Man iſt ſeitdem zu dem einfachen Werkzeug der Alten, dem Keile, zurückgekehrt, und bald wird dieſer ſchöne Marmor auch in der modernen Kunſt wieder aufleben.

Außer den berühmten Fundorten edlen Statuenmarmors gibt es zwar Marmorbrüche faſt in allen Ländern der Welt. Aber nicht Alles iſt Marmor, was ſo genannt wird. Meiſt iſt es nur ein dichter, harter Kalkſtein von ſplitterigem, flachmuſcheligem Bruch, der, weil er eine ähnliche Bearbeitung, wie der Marmor geſtattet, mit dieſem Ehrennamen belegt wird. Was ihm gleichwohl bisweilen einen hohen Werth verſchafft, iſt dann gewöhnlich ſeine ſchöne oder eigenthümliche Färbung. Schon die Alten ſchätzten dieſe gefärbten Marmorarten oft ſehr hoch. Der thebeiſche oder ägyptiſche Marmor, der Lucullan oder nero antico von heute, war ſtets ein beliebtes Kunſtmaterial; und doch iſt er nichts als ein durch Kohle ſchwarzgefärbter dichter Kalkſtein, der beſonders in der Uebergangs- und Liasformation bricht und gegenwärtig in Frankreich, Belgien, im Fichtelgebirge, in Schweden, Rußland u. ſ. w. gefunden wird. Der dunkelrothe Marmor (rosso antico), deſſen Brüche hauptſächlich zwiſchen dem Nil und dem Rothen Meere gelegen zu haben ſcheinen, war nicht minder geſchätzt, und es findet ſich in dem Muſeum des Capitols zu Rom noch eine ſchöne Statue aus dieſem Material. Höher noch galt der gelbe Marmor (giallo antico) aus Numidien und Macedonien, der ſehr ſelten war und nur zum Einlegen verwendet wurde.

Selten iſt dieſer farbige Marmor oder Kalkſtein ganz einfarbig, meiſt iſt er geadert, gefleckt, geflammt, geſtreift oder in mannigfaltigſter Weiſe gezeichnet, und gerade die Eigenthümlichkeit dieſer Zeichnungen verleiht ihm oft beſonderen Werth. Bald iſt es ein weißer oder grauer Grund, auf welchem röthliche, bläuliche, gelbliche oder ſchwarze Flecken, Streifen oder Adern vertheilt ſind, bald ein rother Grund mit gelben, weißen oder ſchwarzen Flecken, bandartigen Streifen, grauen oder ſchwarzen Adern. So iſt der Roſato antico ein rother Marmor mit gelben Flecken. Ebenſo findet man auch Marmor mit gelbem Grunde und lichtgelben oder ſchwarzen Flecken und Ringen oder rothen und ſchwarzen Adern und Streifen; ferner mit blauem Grunde

und dunkelblauen, grauen oder weißen Adern, und der schöne Bardiglio von Serravezza ist bereits erwähnt worden. Der geschätzte grüne Marmor von Genua ist von weißen, röthlichen, seltener von dunkelgrünen Adern durchzogen. Der bekannte Portor aus den Apenninen, aus welchem zwei herrliche Säulen im Mausoleum Karl's von Valois in der Kirche Minimen auf dem Königsplatze in Paris und zwei andere im Badezimmer des Schlosses zu Versailles bestehen, zeigt goldgelbe Adern auf tiefschwarzem Grunde. Noch höher geschätzt ist der gelbe Marmor von Siena, der auf schönem gelben Grunde dunkelviolette Adern trägt und in größeren Blöcken dem carrarischen gleich bezahlt wird. Auch Deutschland liefert manchen schönen farbigen Marmor. Am bekanntesten sind der rothe und schwarze Marmor von Rübeland bei Elbingerode im Harz, der schwarze von Krottendorf in Sachsen und von Baireuth.

Außer diesen krystallinischen und dichten Kalksteinen gibt es noch gewisse andere, die gleichfalls in der Kunst als Marmor bezeichnet und verwendet werden. Dahin gehört vor Allem der Muschel- oder Lumachellmarmor, ein aus zahlreichen, entweder dichtgedrängten oder in einer gleichartigen Masse zerstreuten organischen Resten, namentlich Muscheln, Madreporen und Enkriniten, bestehender Kalkstein. Der schönste unter diesen ist wohl der Muschelmarmor von Bleiberg in Kärnthen, der zwischen zahllosen Muscheln die Schalentrümmer von Ammoniten enthält, die in den prachtvollsten Regenbogenfarben strahlen, ähnlich der Perlmutter oder dem Labrador. Auch der Alttorfer Muschelmarmor ist ein bituminöser Liaskalk mit Ammoniten, deren Kammern von Kalkspath erfüllt sind. Sehr beliebt ist ferner der Lumachell von Astrachan, der fast ganz aus orangegelben Muscheltrümmern besteht, die durch ein braunes Bindemittel verkittet sind. Außerordentlich schön sind die Lumachella nera e bianca antica mit weißen Muscheln in dunkelschwarzem Grunde, die Pietra stellaria von Monte-Viala bei Vicenza und von Grandola in Italien, besonders aus Madreporen bestehend, und der Marmo occhio di pernice. Ausgedehnte Verwendung findet der St. Annenmarmor von Hainaut in Belgien, dunkelgrau mit Weiß vermischt und viele Madreporen und Enkriniten enthaltend; ferner der schwarze Marmor von Lüttich, der besonders zu Trauermonumenten beliebt ist, und der rothe Muschelmarmor von Malplaquet und Bagnères.

Endlich wird noch ein breccienartiges Gestein als Marmor bezeichnet, das im Wesentlichen aus Kalk besteht, welcher zahlreiche Einschlüsse von Talk, Chlorit, Serpentin oder Glimmer, theils in Blättchen und Bändern, theils in größeren oder kleineren Nestern enthält. Der schöne Cipolinmarmor und die Breccia von Serravezza sind bereits erwähnt worden. Aber auch der antike grüne Marmor, aus dunkelgrünem Serpentin und körnigem weißen Kalkstein zusammengesetzt, gehört zum größten Theil hierher, ebenso der Verde d'Egitto oder Cipolin von Polchaverra, der grüne florentinische und der grüne Marmor von Susa. Ganz eigenthümlich ist der florentiner Ruinenmarmor, welcher Nieren im tertiären Mergel des Arnothales bildet, und dessen Zeichnungen oft täuschend den Trümmern alter Bauwerke gleichen. Alle diese Gesteine sind wirkliche Breccien; aber es gibt auch solche, die nur scheinbar ein breccienartiges Aussehen zeigen, indem ihre Grundmasse durch anders gefärbte Adern in lauter Bruchstücke zertheilt scheint. Dahin gehören die Breccie von Aleppo (violetta antica), aus welcher acht prachtvolle Säulen von über 11 Fuß Höhe sich in der Galerie der alten Maler in Paris befinden, und welche weiße, scharfkantige Bruchstücke durch ein violettes Cäment verbunden zeigt, dann die Breccia dorata, deren rothe und weiße Fragmente durch ein gelbes Bindemittel verbunden sind, der Marmo africano, eine schwarze Grundmasse mit grauen, rothen und violetten Adern und Flecken, die Breccia pavonazza, die auf weißem Grunde rothe Flecken zeigt, u. s. m.

Die Gräser als Zierpflanzen.

Von Karl Müller.

5. Schwingel-, Bürsten- und Peitschen-Gräser.

10. Unermeßlich ist das Heer der Schwingelgräser oder Festucaceen. Ihren Namen entlehnen sie unsern einheimischen Schwingel-Arten (Festuca), die zu Jedermanns Kenntniß an allen Wegen und Triften, auf allen Wiesen und Weiden, auf Felsen und an Flußufern u. s. w. in ganzen Schaaren gedeihen und nicht unwesentlich unsern Grasteppich weben helfen. Darin beruht aber auch im Allgemeinen ihre Bedeutung als Zierpflanzen. Nur wenige Arten dürften für sich allein eine größere Wirkung auf den Schönheitssinn ausüben. Ja, als die einzige unsrer einheimischen Arten möchte ich nur die F. borealis nennen. Sie bewohnt die Ufer unsrer nordischeren Gewässer, besonders die der Spree und Havel und der mit ihnen in Verbindung stehenden See'n. Dieser Schwingel entwickelt einen schilfartigen Wuchs, der durch eine stattliche und zierliche Blumenrispe, welche an der Spitze zierlich überhängt, erhöht wird. Das Gras würde sich folglich für die feuchteren Stellen unsrer Parkanlagen vortrefflich eignen. Von hoher landschaftlicher Wirkung sind eigentlich nur die an der Südspitze Amerika's wachsenden Schwingel, deren Typus in dem bekannten Tussockgrase (F. cespitosa, R. und Sch. oder flabellata, Lam.) neuerdings so vielfach besprochen wurde.

Dieses Tussockgras hat seinen Namen von tussock (kleines Gebüsch) und deutet damit bereits an, daß es in ungeheuren Büschen wachse. In der That bildet es auf den Falklandsinseln in der Nähe des Meeres auf torfigem, fei-

Digitized by Google

fern äußerst werthvoll sein. Seine Gestalt erinnert durchaus an die Kammgräser (Cynosurus), von denen unser C. cristatus zu den ungewöhnlichen und darum immerhin wirksamen Gräsern gehört.

Selbst die meist alpinen Sesterien verdienen eine größere Aufmerksamkeit als Ziergräser. An ihren Wohnorten sind sie es ohnedies; um so mehr, als sie in der Regel dichte, reichblühende Rasen zu bilden pflegen. Gerade die kleinsten Arten sind die zierlichsten, und wenn man z. B. im Hochlande auf die Sesleria sphaerocephala stößt, so kann man einen Augenblick lang wohl glauben, vor einer Art der Grasnelke (Armeria) zu stehen; so dicht sind auch hier die atlasglänzenden hellen Blumen in einen halbkugligen Schopf gestellt, welcher den zarten Halm auf das Lieblichste krönt. Ganz ähnlich verhält sich die S. microcephala; nur daß ihr außerordentlich kleines Aehrenköpfchen flaumiger und tief blau oder violett gefärbt ist. Sie passen mehr in die Topfcultur.

Von dem Heere der Rispengräser (Poa) kommen nur die Arten der Abtheilung Eragrostis oder die Liebesgräser in Betracht. Aehnlich den Zittergräsern in Form und Wirkung, können viele von ihnen, namentlich die mit kräftigeren Blumen, außerordentlich wichtige Bouquet-Gräser werden, indem ihre Rispen schon an sich etwas Straußartiges an sich tragen. Durch Zierlichkeit empfehlen sich hier z. B. Eragrostis mexicana, hirsuta und capillaris, deren stattliche Rispen etwas Wedelartiges haben; durch Kräftigkeit und Farbenton z. B. E. amabilis, rubens, obtusa, brizoides und megastachya.

11. Die Chlorideen möchte ich geradezu die Bürstengräser nennen. Indem sich nämlich ihre Blumen der Regel nach nur an einer Seite der Spindel entwickeln, kehren sie dieselben auch nach dieser Richtung hin und bilden damit eine kamm- oder bürstenartige Form. Sie erinnern dadurch ganz an die Kammgräser, welche ich oben schilderte und dürfen folglich als eine eigene, aber höchst originelle Verarbeitung der Schwingelgräser genannt werden. Prachtvoll entwickelt das Ctenium Americanum auf den Prairien der Neuen Welt diesen Character. Der mehrere Fuß hohe, zierlich geknotete und sehr graziöse Halm schließt sich mit einer bärtigen Bürste ab, welche, oft gegen 3 Zoll lang, sich etwas bogenförmig zurückkrümmt. Ganz ähnlich verfahren die Arten der Gattung Chondrosium; nur mit dem Unterschiede, daß sie mehrere solcher Bürsten, wenn auch von weit geringeren Dimensionen, der Blumenspindel entlang erzeugen. Darum erscheint z. B. Ch. hirtum von denselben Prairien wie ein zusammengesetztes Diminutiv des vorigen, und das überaus zierliche Ch. subscorpioides aus Californien trägt in seinen vier über einander stehenden violetten Bürstchen gleichsam gerade so viele Scorpionschwänze. Eines der allerzierlichsten Gräser dieser Form dürfte die zarthalmige Ctenopsis pectinella aus Nordafrika sein. Sie macht es wie Ctenium, krönt ihren Halm mit einem vereinzelten Aehrchen, aber gibt demselben eine mehr kammartig durchbrochene Form. Wie dieselbe aber auch sich ändern möge, immer bleibt sie gleich originell und graziös, so daß sie ebensowohl im Culturlande, wie im Strauße eine der werthvollsten Grasformen sein dürfte.

Wie diese vorstehenden Grasgestalten die einfachsten der Chlorideen sind, so bilden die Arten von Chloris, Cynodon, Eleusine und Dactyloctenium die zusammengesetzten. Die letztgenannte Gattung deutet das schon durch ihren Namen an, den man in Fingerkamm wortgetreu übersetzen könnte. In der That stellen sämmtliche Arten der aufgeführten Gattungen ihre Bürsten fingerförmig auf die Spitze der Blumenspindel und bringen durch diese kleine Abänderung einen so wesentlich andern Eindruck hervor, daß man nur mit Vergnügen diese Formenverbindung anblickt. Das Dact. aegyptiacum z. B. erscheint dann ganz, als ob ein bärtiger Vogelfuß auf dem Halme sitzen geblieben wäre. Ganz ähnlich wirkt auch die Eleusine indica, während der in Indien zum Getreide benutzte Korakan (E. Coracana) und der zu gleichem Zwecke in Abessinien verwendete Tocusso (E. Tocusso) ihre Bürsten in einen aufrechten Büschel trichterförmig zusammendrängen. Die Chloris-Arten wiederholen das in den verschiedenartigsten Variationen, sie werden prachtvolle Gräser, wenn die Zahl der Aehren sich häuft, und ihre Färbung mehr in Orange oder Violett spielt, oder wenn, wie bei Chl. barbata aus beiden Indien, der Aehrentrichter seine Blumen mit zierlichen Grannen und einem seidenartigen Flaume bartartig umgibt. Diese Form nimmt in der Chl. dolichostachya die sonderbarste Tracht an, indem die einzelnen Aehren, fingerartig sich stellend, eine außerordentliche Länge erreichen und weit aus einander stehend ihre Blumen ebenso weitläufig an jedem Blumenzweige anordnen. Diese Form wird bei uns nur von einem einzigen einheimischen Grase, dem Cynodon Dactylon oder dem gefingerten Hundszahne vertreten. Es ist gleichsam nur ein Diminutiv des vorigen, würde aber trotzdem oder gerade seiner Zierlichkeit wegen ein beachtenswerthes Bouquet-Gras sein können. Diese Form leitet zu den Leptochloa-Arten über, deren Aehren kaum noch das Bürstenförmige zeigen, welche aber ihre haarfeinen Zweige so reichlich aufrecht entwickeln, daß man sie gewissermaßen die Ruthenform der Chlorideen nennen könnte.

12. In mehrfacher Beziehung kommen auch die Rottböllieen mit diesen Chlorideen überein, indem sie ihre Aehren gern ebenso fingerartig auf die Halme stellen. Nur tritt das Kamm- oder Bürstenartige ganzlich zurück, während die Aehren durch die vor ihrer Entfaltung dicht an die Spindel gedrückten Blumen ein peitschen- oder kautschuartiges Ansehen annehmen. Eine der robustesten und wirksamsten Formen dieser Art ist das weitbekannte Büffelgras (Tripsacum dactylodes) der nordamerikanischen Prairien. Ich möchte darum auch diese Gräser als die Peitschengräser bezeichnen, da wir noch keine andere Uebersetzung haben. Im Ganzen eignen sich nur wenige zu Ziergräsern, da ihre Aehren oft zu dünn und zu brüchig sind, um sie im letzteren Falle in Bouquets, im ersteren im freien Lande zu verwerthen. Doch mache ich noch auf die herrliche Coelorachis hirsuta aus der libyschen Wüste aufmerksam. Sie ist gerade die Form, welche, indem sie ihre einfache Aehre in einen dichten, prachtvoll glänzenden weißen Atlas kleidet, der Peitschenform die höchste Eleganz verleiht und wiederum eines der Gräser ist, welche in der scheinbar so todten Wüste dieselbe herrliche Schöpferkraft bezeugen, wie sie in begünstigteren Länder nicht schöner und origineller, wenn auch blendender und massenhafter sich offenbart.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

zuweisen, wie ihn die Trümmer des alten Athen oder Rom besitzen. Solche Marmorpaläste und Marmortempel, solche Triumphbogen, wie die des Titus, des Septimius Severus, des Constantin, sucht man heute vergebens. Der edle weiße Marmor ward nicht allein in der Bildhauerkunst benutzt, er diente auch der Baukunst zu Gesimsen und Nischen, zu Kapitälern und Säulenfüßen, zu Basreliefs und äußeren Wandbekleidungen, während die farbigen Marmorarten zu Säulen, Füllungen, Fußböden, überhaupt zur inneren Ausschmückung der Gebäude verwendet wurden.

Die Bearbeitung des Marmors zu den Werken der Bau- und Bildhauerkunst geschieht heute noch kaum in anderer Weise als vor zwei Jahrtausenden. Noch heute bedient man sich des einfachsten Werkzeugs, des Keiles, zur Ablösung der Blöcke, da jedes gewaltsamere Sprengungsmittel die Entstehung feiner Risse und Sprünge in der edlen Gesteinmasse zur Folge haben würde, welche ihren Gebrauch beeinträchtigen oder doch die Reinheit der plastischen Schönheitsformen stören müßten. Alle weitere Arbeit hat dann der Meisel auszuführen. Nur bei kleineren Gegenständen oder bei Gesimsgliedern wendet man die Drehbank und den Spitzstahl an. Letzterer ist eine vierkantige Stange von gutem Gußstahl, gegen 2 Fuß lang und ½ bis ¾ Zoll dick, die an beiden Enden zu einer schlanken, zwei Zoll langen Spitze ausgeschmiedet, dann gehärtet und strohgelb angelassen wird. Beim Gebrauch wird dieser Spitzstahl unter einem Winkel von 20 bis 30 Grad gegen die Oberfläche des Arbeitsstücks gehalten, auf das man, um die Erhitzung und Erweichung des Stahls zu verhüten, beständig Wasser tröpfeln läßt. Trotzdem stumpft er sich schnell ab und muß oft wieder geschärft oder durch Ausschmieden in seine ursprüngliche Gestalt zurückgeführt werden.

Bei der Bildhauerei geht der eigentlichen Ausführung des Werkes in Marmor stets die Anfertigung der Skizze und des Modells in einer weichen Masse, gewöhnlich in Thon, und das Abgießen des letzteren in Gyps voran. Nur Michel Angelo verschmähte diese allerdings lästige Vorarbeit, aber auch er entging trotz seines seltenen Genius den Gefahren dieser Versäumniß nicht immer, die namentlich in der Unmöglichkeit einer Verbesserung bestehen, wenn der Meisel einmal zu tief in den Stein eingedrungen ist. Die Skizze ist meist nur flüchtig angelegt, ein Entwurf zur Sicherung der Grundzüge des beabsichtigten Kunstwerkes. Das Modell wird sorgfältiger nach dieser Skizze ausgearbeitet, meist schon in der Größe des in Marmor darzustellenden Bildes. Bei kolossalen Statuen pflegt sogar noch die Anfertigung eines lebensgroßen Modells voranzugehen, um zuvor die Verhältnisse in allen Einzelnheiten feststellen und sie dann erst auf die kolossalen Dimensionen übertragen zu können. Die Ausführung des Modells in Marmor ist trotzdem noch immer mit großen Schwierigkeiten verbunden. Die Maaße sind zwar vorgeschrieben; aber sie in dem rohen Blocke wiederzugeben, genügt schwerlich der Blick des Künstlers oder die geübte Hand.

Sonst pflegte man das Modell mit einem Netzgitter sich rechtwinklig kreuzender Fäden zu umgeben und dann dasselbe Netz auf den Marmorblock zu zeichnen, so daß man nach dem Augenmaße das Nöthige wegschlagen konnte. Aber diese sogenannte praktische Methode gewährte doch nur eine oberflächliche Richtigkeit. Später befestigte man einen Rahmen über dem Modell und ließ von diesem Fäden mit Bleigewichten niederhängen, durch welche die erhabensten Punkte bezeichnet wurden, und von denen aus man dann weiter nach tieferen Punkten messen konnte. Aber auch diese sogenannte academische Methode blieb ungenau. Jetzt wendet man ein mehr wissenschaftliches Verfahren an. Es werden zunächst drei der erhabensten Punkte des Modells in ihrer gegenseitigen Entfernung und ihrer verschiedenen Tiefe oder Erhebung bestimmt und dann dieselben Punkte an dem Marmorblock bezeichnet, von welchem man so viel wegschlägt, daß die genügende Tiefe genau gewonnen wird. Von diesen drei festen Punkten des Modells sucht man dann neue Punkte mit Hilfe von Dreiecksmessungen zu gewinnen und trägt diese auf den Stein über, indem man sich dabei eines sogenannten Krumm- oder Tasterzirkels bedient. Dieses Verfahren wiederholt man so lange, bis alle wichtigen Punkte im Marmor nach der Lage, welche sie am Modell haben, bezeichnet sind. Dann schreitet man zu der eigentlichen Ausarbeitung des Steines, zuerst im Groben, dann immer feiner und mehr und mehr detaillirend.

Die erste gröbere Arbeit hat der mit dem Hammer getriebene Meisel auszuführen, an dessen Stelle für die schärferen Tiefen auch der Bohrer tritt. Die Raspel besorgt dann die zartere Ebnung des Steines. Was aber Meisel und Raspel oder bei kleineren Gegenständen der Spitzstahl nicht erreichen, das vollendet das Schleifen. Dies besteht zunächst in einer trocknen Abreibung mit Hilfe des Bimsteins oder eines feinkörnigen Sandsteins, indem bei größeren ebenen Flächen architektonischer Werkstücke zugleich nasser Sand untergestreut wird. Dann folgt das Feinschleifen mittelst nassen Bimsteinpulvers auf Holz, Kupfer oder Blei, bei Bildhauerarbeiten auf angefeuchteten leinenen Lappen. Bei dunkelfarbigen Marmorarten wird auch Schmirgel mit Wasser angewendet, und für kleinere Gegenstände leistet Glas- oder Schmirgelpapier dasselbe. Bei Statuen aus edlem, weißem Marmor endlich wird statt des Bimsteinpulvers feingestoßener und gesiebter weißer Marmor selbst als Schleifmittel benutzt, und es entsteht dadurch, wenn eine trockene Abreibung mit weißem Flanell nachfolgt, jener sanfte Glanz, welcher den nackten Theilen der Figuren ihre eigenthümliche Lebensweichheit gibt. Die letzte Politur erfolgt bei farbigem Marmor durch Schmirgel, Kolkothar (Eisenoxyd) oder Knochenasche, bei weißem Marmor allein durch Zinnasche, die entweder mit Wasser auf Holz oder

Digitized by Google

einem Lappen oder trocken mittelst eines Tuches heftig aufgerieben wird.

Das Werk ist vollendet, der Marmor belebt durch die Kunst. Das Schönheitsideal des Augenblicks ist für Jahrhunderte verkörpert. Der Meister selbst staunt, erschrickt vor seiner Schöpfung; denn aus ihr sprechen nicht allein mehr die Gedanken, die er hineingelegt, aus ihr spricht eine ganze Zeit mit unbewußten großen Leidenschaften und tiefen Ideen. Der Marmor, dieses kalte Gestein aus dem Schooße der Erde, diese Schöpfung abgestorbener Lebenswelten der Vorzeit, dieses Verwandlungsprodukt vulkanischer Gluthen, er ist der Stoff geworden, in welchem der menschliche Geist im Laufe seiner Entwickelung seine Anschauungen, seine Ideale fixirt.

Die Gräser als Zierpflanzen.

Von Karl Müller.

6. Hirsen- und Bambu-Gräser.

13. Die umfangreichste Gruppe aller Gräser bilden, auf die wärmeren Zonen besonders angewiesen, die Hirsengräser oder Paniceen. Ihr Typus liegt schon in dem gewöhnlichen Hirsen unsrer Culturfelder (Panicum millarium) hinreichend ausgedrückt: an einer reich verzweigten Rispe drängt sich eine Anzahl von Blumen perlenartig und vereinzelt hervor; perlenartig um so mehr, als später auch die Früchte ganz diese Form und bei einem oft herrlichen Glanze die brillantesten Farben annehmen. Je nach der Verzweigung einer solchen Rispe, der Fülle oder der Zierlichkeit ihrer Blumen und je nach der Zierlichkeit oder Kräftigkeit des Stengels gehen auch aus dieser Form oft wahrhaft stattliche oder überaus niedliche Gräser hervor; um so mehr, als schon die eine Gattung des Hirsens (Panicum) bisher gegen 900 verschiedene Arten lieferte. Von unsern einheimischen Gräsern liefert das Milium effusum unsrer schattigen Haine eine ebenso treue, wie zierliche Vorstellung der Hirsengräser und verdiente wohl eine größere Berücksichtigung.

Der Hirsen selbst ist nicht allein ein bedeutungsvolles Getreide-, sondern auch ein Ziergras, das hoch aufstrebend durch seine stattliche und unter der Bürde seiner Samenperlen überhängende Rispe, besonders in Masse bei einander, selbst ein landschaftlich verwerthbares Element sein dürfte. Noch weit mehr kann das von einigen andern Arten gesagt werden; denn das Panicum maximum (Guineagras) aus beiden Indien, des P. excelsum aus Brasilien, das P. virgatum und proliferum von den nordamerikanischen Prairien erlangen einen außerordentlich hohen Wuchs, dem sich eine ebenso stattliche Rispe wie ein großer Blumenstrauß zugesellt. Weniger durch diese, als durch bambuartigen Wuchs, der sich in einem breiten Blattwerk ganz vorzüglich ausspricht, imponiren: P. altissimum und maculatum aus Westindien, P. latifolium und clandestinum aus Nordamerika. Die eleganteste Verarbeitung dieser Hirsengrasform aber vertreten zwei Gräser aus Südamerika: P. plicatum und sulcatum. Beide sind bereits in unsern Gärten; letzteres ist selbst in die Familien als Stubenpflanze, und zwar mit vollem Rechte übergegangen. Ihre breiten und langen, zierlich überhängenden Blätter erlangen durch die vielen parallelen Riefen längs der Mittelrippe etwas Palmenartiges und wirken dadurch außerordentlich anmuthig. Selbst die Rispe ist stattlich, der fruchtbare Halm hoch genug, um sogar im freien Lande (d. h. als Topfpflanze) eine angenehme Wirkung hervorzubringen. Eines von Beiden sollte gegenwärtig in keinem Garten, in keiner Stube mehr fehlen. Eine andere Reihe des Hirsengrases wirkt durch seine Rispe, welche wie ein breiter Pinsel aus der Halmscheide hervorbricht, und welche dann ihre haarfeinen Zweige gerade emporsendet, mit andern Worten, den Pinsel fächerartig ausbreitet und, indem sie jeden langgestreckten Zweig durch eine sehr kleine Blume abschließt, an sich schon zu einer Art Blumenstrauß wird. Man hat auch bereits das Schöne dieser Form empfunden und Gräser dieser Art (z. B. das P. capillare aus Nordamerika) in unsere Gärten eingeführt. Den Preis dieser Form möchte ich indeß dem P. Melinis aus Westindien und Brasilien zugestehen. Es ist ein ausdauerndes Gras von bambuartigem Wuchse, aber von der größten Zierlichkeit in seinen zarten, rabenfederdünnen, reichlich verästelten Stengeln, und ebenso in seinen zarten, breiten, elliptisch-lanzettlichen kleinen Blättern, deren lebhaftes Grün und weiche Blattscheiden dem Ganzen etwas außerordentlich Mildes verleihen, worauf das Auge mit Vergnügen weilt. Aus dem obersten Theile des Stengels tritt eine ähnliche, aber sehr zierliche und überaus zartästige Rispe, wie bei dem vorigen hervor. Da das Gras schon längst in unsern botanischen Gärten ist, so bedarf es wohl nur dieser Andeutungen, um es nun auch in die Familien zu bringen, wohin es als warmes Gras in jeder Beziehung gehört. Auch P. nitidum aus den Prairien von Texas und P. multinerve aus Westindien können als ähnliche Typen genannt und empfohlen werden. Warmhäusern würden sie auf jeden Fall etwas Urwaldartiges geben, da sie sich meist reich bebuschen und die Bambuform in der zierlichsten Weise vertreten, ohne doch deren Raum zu bedürfen. Das Gleiche wäre auch von manchen Oplismenus-Arten, namentlich von O. loliaceus aus Westindien zu sagen.

Letztere verändern jedoch schon wesentlich den Charakter

Digitized by Google

der Blumenrispe; denn hier stellen sich die einzelnen Blumen nicht mehr vereinzelt, sondern in dichtere Aehren gruppirt an die Zweige, und diese Zweige, an welchen die Blumen alle nach einer Seite gewendet sind, stellen sich wieder abwechselnd wie gegliederte Vogelzehen an die gemeinschaftliche Spindel. Diese Form wird besonders von Echinochloa ausgebildet. Oft finden sich darunter stattliche Gräser, und schon unsere einheimische Hühnerhirse (Ech. crus galli) bestätigt das, wo sie als Unkraut auftritt. Doch bilden erst die Arten der wärmeren Länder die stattlichsten Rispen. Wenn aber die Aehren sich mehr an das Ende des Stengels zusammendrängen, dann bringen sie eine fingerförmige Rispe hervor, wie wir sie schon wiederholt bei den Bart- und Bürstengräsern fanden. Wie dort, wirken auch hier die Formen, die wir als Digitaria unterscheiden, nicht selten äußerst zierlich. So wirkt z. B. D. commutata Nees vom Cap und den capverdischen Inseln durch die silberglänzende Behaarung seiner einzelnen Blumen an den zahlreichen aufrechtstehenden, zarten Fingerästen wahrhaft anziehend.

Ganz anders wird der Character, wenn sich alle Blumen in eine dichte Aehre zusammendrängen und die Formen der Setaria bilden. Schon unsere inländische S. glauca, dieses oft so lästige Ackerunkraut, vertritt die Zierlichkeit dieser Form nicht ohne Wirkung; denn die gelbröthlichen Grannen, in welche die dichte Aehre gehüllt ist, geben derselben einen höchst eigenthümlichen Lustre. Bei S. holcoides aus Ostindien wird derselbe silberartig, bei S. sciuroidea aus Bengalen fuchsroth, bei S. italica gern violettbraun, so daß man eine reizende Farbenzusammenstellung hervorbringen könnte, die um so schöner sein würde, als die Aehren im vollen Sinne des Wortes die edelgeschwungenen Linien eines Fuchsschwanzes annehmem. Das tritt nur bei den Arten zurück, deren Aehren durch ihre Länge imponiren und darum hohe Beachtung verdienen. Hierher gehören: S. macrostachya aus Amerika, S. germanica, die man auch als Getreidegras bei uns mitunter baut, besonders aber S. composita aus Westindien und den südlichen Staaten Nordamerika's. Letztere müßte bei dem überaus kräftigen, fast maisartigen Wuchse ihrer Stengel und der fußlangen, schweifartigen Aehre ebenso im freien Lande, wie im Treibhause reizend wirken.

Denkt man sich bei Echinochloa die Grannen hinweg, so hat man eine Vorstellung von den eleganten Paspalum-Arten. Ihre Blumen stehen wie Linsen an eine Seite der Spindel in mehreren Reihen gestellt, wodurch ein überaus origineller Typus hervorgebracht wird; um so mehr als diese wuchtigen Aehren wie lange Finger oft massenhaft an der gemeinschaftlichen Blumenspindel auftreten. Fast jede Art dieser reichen Gattung kann als tauglich für die Cultur angesehen werden, weil hier durch die Anzahl und Stellung der Aehren und Blumen, ihre Behaarung oder ihr Glattsein u. s. w. alsbald die verschiedensten Formen entstehen. Die Arten der Abtheilung Cabrera und Ceresia aber dürften ohne Zweifel doch das Schönste sein, was die Gattung zu leisten vermag. Erstere drängen ihre Aehrchen fingerartig an der Spitze der Spindel zusammen, entwickeln kleine, perlenartige Blumen in zwei Reihen an den Fingerästchen und senden zwischen den Blumen prachtvoll gold- oder seidenartig-weiß erglänzende Wimpern so massenhaft aus, daß sie den Charakter der Form wesentlich bestimmen. Bei den Ceresien liegen die Blumen jedes Astes an einer Spindel, welche sich zu einer am Rande prächtig gefärbten Haut erweitert und damit die Blumen gänzlich wie in eine Rinne hüllt, aus welcher nun die Blumen, von weißem oder gefärbtem Flaume umgeben, hervorlugen. Doch gehören fast alle diese Gräser in das Warmhaus, können aber als Bouquetgräser nicht genug empfohlen werden.

Die Cenchrus-Arten sind buchstäblich die Kletten der Hirsengräser. Denn ihre Blumen stellen sich meist wie stachlige Kugeln an ihre unverzweigte Spindel und hängen sich ebenso fest den Kleidern an. Ich erwähne sie nur ihrer Originalität, weniger ihrer Schönheit wegen. In vielem Betracht stehen ihnen die Pennisetum-Arten nahe. So nennt man z. B. das P. distichum in Binnenafrika geradezu die „Sudanklette". Doch gibt es auch hier schöne Formen, und unter ihnen hat sich das P. longistylum aus Abessinien neuerdings in unsere Gärten mit Recht verbreitet. Dieses, wie die meisten Verwandten, haben die größte Aehnlichkeit mit den oben geschilderten Setarien, imponiren aber durch die oft außerordentlich lang entwickelten und meist lockig gedrehten Grannen.

Aeußerst stattlich verhält sich die Penicillaria spicata, welche man schon in Südspanien und Portugal als Getreide baut. Sie ist gewissermaßen die Vollendung der Setarien-Aehre; denn dieselbe tritt bei ihr wie eine kräftige Keule auf, welche den majestätischen und kräftigen Halm krönt. Diese Gräser sind gleichsam die Rohrkolben der Hirsengräser.

Dem Mais täuschend ähnlich im Wuchse, nur graziöser und zarter, erwähne ich neben dem vorigen noch die merkwürdige Euchlaena Mexicana, welche auch schon in unsern Gärten ist. Sie leitet schon auf die bambuartigen Formen der Hirsengräser über und verdient mehr beachtet zu werden, da sie eben gleichsam der Mais unter ihren Familienverwandten ist.

Die Hymenachne-Arten aus den Tropenländern sind dafür gewissermaßen der Schilf ihrer Familie; denn mit einem schilf- oder rohrartigen Wuchse verbinden sie eine Aehre, welche, stattlich wie sie ist, als fußlange cylindrische Spindel oder als dichtgedrängte Rispe hoch über dem Stengel schwebt.

Gänzlich bambuartig werden die Arten von Olyra und Pariana, verhalten sich darum zu ihrer Familie, wie die Pharus-Arten zu den Reisgräsern. Viele Fuß hoch kann z. B. der Stengel der Ol. paniculata aus Südamerika

Digitized by Google

werden, der ſich bis an ſeinen Blumenhalm, oft herrlich geknotet, mit breiten, rhombiſch-lanzettlichen Blättern von derber Textur bekleidet und über das Ganze eine ſtattliche hirſenartige Riſpe erhebt. Ganz ähnlich verhalten ſich die Pariana-Arten; nur daß ihre Blätter, wo ſie ſich über die lange, dicht an den Stengel gedrückte Blattſcheide erheben, außerdem noch einen langen, ſchmalen Stiel entwickeln, der ihnen ein ebenſo originelles, wie reizendes Anſehen gibt.

14. Damit wären wir endlich zu der höchſten Vollendung der Gräſer ſelbſt, den Bambugräſern oder Bambuſaceen gelangt. Wie in allen Grasfamilien, welche in ihrer Formenentwickelung bis zu dieſer durch rieſigen Wuchs impoſanteſten Bambuform vordringen, ſo macht ſich auch bei den Bambuſaceen die gleiche Entwickelung geltend. Nicht Alles, was zu ihnen gehört, erreicht denſelben hohen Wuchs; alle aber nehmen ein ſchilf- oder rohrartiges Weſen an, das nur von wenigen Arten bis zu einer Höhe von 100 Fuß oder ſelbſt darüber ausgebildet wird. Man könnte folglich unter ihnen wie unter den holzartigen Pflanzen eine Geſtrüpp- und eine Baumvegetation unterſcheiden, welche von etwa 15 verſchiedenen Geſchlechtern vertreten wird. Dieſelben beginnen ihre Region nur in den wärmeren Ländern, ſo daß die ſüdlichen Staaten Nordamerika's und die japaniſchen Inſeln zu den nördlichſten Ländern gehören, in denen ſie auftreten. Europa ſelbſt hat in dieſer Schöpfungsperiode keine Bambuform hervorgebracht, obgleich ſonſt mehr als 100 verſchiedene (d. h. bisher bekannte) Arten über die Erde ausgebreitet ſind und ſomit einem großen Theile unſeres Planeten den Anblick dieſer prächtigen und majeſtätiſcheſten Grasform geſtatten. Denkt man ſich unſer Rohr an den Ufern der Gewäſſer auf die mannigfachſte Art verzweigt, ſo hat man ſchon eine vollkommene Vorſtellung von der Bambuform im Allgemeinen. Im Beſondern freilich weichen die einzelnen Arten nach Höhe, Wuchs und Verzweigung ihrer Stengel, beſonders aber nach der Breite der Blätter und ihrer Färbung, welche häufig in das Meergrüne ſpielt, bedeutend ab. Die höchſten Formen, deren Stengel bei angemeſſener Wärme zugleich das raſcheſte Wachsthum zeigen, welches bisher bei Pflanzen überhaupt beobachtet iſt, und welche nicht ſelten die Dicke eines Mannesſchenkels erreichen, bilden in ihrer baumartig aufſtrebenden Weiſe häufig weite Bogengänge, wenn ſie die Wege des Urwaldes umſäumen. Ein ewiges Rauſchen und Bewegen wohnt in dieſen Bambudickichten. Wo ſie als Waldung auftreten, ſo ähnlich ſchreibt Zollinger, da herrſchen ſie unbedingt und vertreiben jede andere Individualität. Obgleich im hohen Grade von einer gleichartigen Phyſiognomie, ſo wirken ſie doch wohlthuend; denn, indem ſie Kraft und Zierlichkeit mit einander verbinden, bilden ſie zu ihrer Umgebung einen ſcharfen und doch anziehenden Gegenſatz; um ſo mehr, wenn der gardenartige Bambubuſch ſeine Stengel hoch emportreibt, und hier Alles an ihm in lieblichen Bogen träumeriſch niederhängt. Die Bambugräſer ſind die Palmenform der grasartigen Gewächſe und könnten mit derſelben in mehr als einer Beziehung verglichen werden, wenn auch ihre Riſpe, die jedoch bei den ächten Bambus meiſt ſelten erſcheint, niemals von der Schönheit der Palmenblüthe auch nur die entfernteſte Aehnlichkeit aufzuweiſen hat. Soweit noch Palmen reichen, ſoweit auch werden ſie vom Bambu begleitet; noch bei 12,000 Fuß Höhe wird im Hochlande von Peru eine rankende Art angetroffen. Wie in einem Blumenſtrauße die Gräſer gleichſam ſind, was die Wieſen für die Landſchaft darſtellen, ſo auch geben die Bambugräſer dem Urwalde erſt Leichtigkeit und Zierlichkeit, und was ſie hier vollbringen, das vollführen ſie auch in unſern Palmenhäuſern. Kein Warmhaus ſollte ihrer entbehren und wenn man ſich auch nur der am niedrigſten wachſenden Geſtrüppformen bedienen müßte.

Damit nehmen wir Abſchied von den Gräſern als Zierpflanzen überhaupt. Wenn ich noch einmal das Ganze überblicke, ſo dürfte es für den Laien, der mir nicht in der lebendigen Anſchauung folgen kann, vielleicht ſchon zu viel ſein, was ich gab. Der ganzen Reihe der Graswelt gegenüber aber iſt es nur eine äußerſt dürftige Skizze, in welche ich die auffallendſten Formen verwob. Unerſchöpflich iſt dieſes Reich an Zierlichkeit und Schönheit. Wenn es uns nicht durch Gewohnheit ſo alltäglich geworden wäre, ſo würde uns Alles wunderbar darin ſein. Denn ſo einfach auch der Grundgedanke des Grashalmes und der Grasblüthe iſt, ſo hat doch die Natur in Tauſenden von Arten — ich wiederhole, daß wir beinahe ſchon 6000 kennen — eine ſo allſeitige Verarbeitung jenes einfachen Grundthema's vorgenommen, daß ſie gerade es iſt, welche dem tiefer blickenden und darum auch tiefer empfindenden Naturfreunde die höchſten Freuden bereitet. Auf dieſem Standpunkte iſt ihm jede neue originelle Form eine neue Variation des Thema's; und wollen wir es muſikaliſch faſſen, ſo zieht ſich durch dieſe Variationen ein Wohllaut, der in jedem unverkümmerten Gemüthe die zarteſten Saiten in Schwingung verſetzt. Sollte ich das wahrhaft anſchaulich durchführen, ſo mußte ich den Leſer nothwendig durch alle Familien der Gräſer führen, mußte ich ſo mancherlei Geſichtspunkte geltend machen, welche der oberflächlich Betrachtende nicht leicht gewahrt. Ich betone es noch einmal: durch eine weiter ausgedehnte Cultur der Gräſer würde in unſrer Blumiſtik allmälig eine wahre Revolution hervorgerufen werden können. Möchte es dem naturſinnigen Deutſchland vor Allen gelingen, dieſelbe hervorzurufen.

Digitized by Google

Die geographischen Entdeckungen des 19. Jahrhunderts.

Von Henry Lange.

Dritter Artikel.

Unter den zu lösenden Aufgaben unseres Jahrhunderts stehen in erster Reihe die Auffindung der wahren Nilquelle, der Nilquelle des Ptolemäus, die Feststellung der Lunae montes des Ptolemäus und die Erforschung der großen See'n im Südosten Afrika's. Im J. 1858 gelang es den Engländern Burton und Speke, zu den beiden nördlicheren See'n, dem Udjidji oder Tanganyika- und dem Ukerewe- oder Victoria-Nyanza-See vorzudringen und einige Erforschungen und Aufnahmen ihrer Ufer vorzunehmen. Speke ist am 1. Oct. 1860 abermals aufgebrochen, um den noch nicht in seiner ganzen Ausdehnung erforschten Ukerewe-See zu besuchen und längs seiner Ufer nordwärts zum Nil, womöglich zu seinen Quellen vorzudringen. Den südlicheren der drei großen östlichen Binnensee'n, den Nyassa- oder Nyandja-See, erreichte der Deutsche Albert Roscher im J. 1859, und seine durch Mörderhand unterbrochenen Forschungen sind seit dem September 1860 durch Baron Karl v. d. Decken wieder aufgenommen worden.

Die Mondgebirge haben das Schicksal gehabt, bald hier bald dorthin versetzt zu werden, bis sie in den letzten Jahren ganz von den Karten verbannt wurden. Es scheint fast, als hätte man sie aus Verdruß über ihre bisherige Unerreichbarkeit lieber einstweilen beseitigt, und doch war damit noch weniger erreicht, als wenn man sie, wie früher, benutzte, um eine terra incognita zu schmücken, so lange die Landschaft, in der sie nach Ptolemäus liegen sollten, noch nicht genauer bekannt war. Es muß so lange ein streitbarer Punkt bleiben, bis es einem Europäer gelingt, diese Planetenstelle den Menschen völlig zu entschleiern. Daß Ptolemäus bei seiner Gewissenhaftigkeit diese Angabe über die Nilquellen und das Mondgebirge nicht bewahrt haben würde, wenn er sie nicht aus einer ihm glaubwürdigen Quelle geschöpft hätte, ist gewiß.

Durch die Entdeckungen von Krapf und Rebmann haben wir, wie schon erwähnt, erfahren, daß zwischen dem 1° und 4° südl. Br. sich hohe Berge finden. Wir wissen, daß von diesen Bergen die Flüsse Pangani oder Rufu, Sobaki und Dana herab dem indischen Ocean zufließen — wir wissen ferner, daß der Nil, dem wir bis zum 4° nördl. Breite aufwärts folgen können[1]), seine Quelle noch südlich vom 4° nördl. Br. haben muß — wir wissen, daß der Fluß, in der bis jetzt am höchsten erforschten Breite durch seinen Charakter verräth, daß seine Quellen nicht allzufern liegen dürften. Nimmt man ferner hinzu, daß die Quellen der größeren Ströme doch mehr oder weniger auf hohem Terrain entspringen[2]), so kann man füglich auf ein Gebirge schließen, dessen südöstlicher Rand durch die hohen Berge Kignea, Kilimandjaro und Doengo Engai angedeutet ist, und dieses Gebirge mit dem Quellgebiet des Nil dürfte in seiner uns unbekannten Ausdehnung das Mondgebirge sein. Interessante Aufschlüsse über diesen Punkt gab vor einigen Jahren eine kleine Schrift Albert Roscher's: „Ptolemäus und die Handelsstraßen in Central-Afrika". Roscher kommt durch kritische Betrachtungen zu der Behauptung, die Quelle des Nil sei in 2° 20′ südl. Breite und 51° 40′ östl. Länge von Ferro zu suchen. Er verlegt den südlichsten (bei Ptolemäus östlichsten Punkt des Mondgebirges) unter den 7° südl. Breite und 50° 30′ Länge, etwas nördlich von der Straße, welche von Bogamoyo nach Udjidji führt und den nördlichsten (bei Ptolemäus westlichsten Punkt) unter den 2° 30′ südl. Breite und 34° 35′ der Länge.

Eine würdige Aufgabe dieses Jahrhunderts war es, diese eben näher bezeichnete Stelle unsrer Erde, die ehrwürdigen Lunae montes des Ptolemäus zu erforschen. Eine der letzten Expeditionen, welche ausgegangen sind, das Problem zu lösen, und die bis zu den Quellen des Nil vorzudringen sich anschickte, war die unter der Leitung des Grafen d'Escayrac de Lauture im J. 1856. Dem Hrn. Grafen scheint es aber darauf angekommen zu sein, seinen Namen mehr bekannt als berühmt zu machen; denn je mehr Lärm er von seiner Expedition in den öffentlichen Blättern machen ließ, desto mehr sank sein Ansehen und die Hoffnung, daß die Expedition ihre Aufgabe auch nur in dem kleinsten Punkt lösen würde. Diese Meinung hat sich denn auch vollkommen bestätigt, die Expedition ist gescheitert, nicht etwa an einem Felsen oder an den Gletschern des Mondgebirges, sondern an einem Conglomerat von menschlichen Fehlern, wie Unverstand, Eitelkeit und Ehrgeiz. Der Herr Graf legte den gelehrten Expeditionsmitgliedern ein durchaus unwürdiges Reglement vor. Namentlich war es der letzte Artikel desselben, der den Mitgliedern nicht gefallen konnte. Danach sollten unter Anderm die hinterlassenen Papiere des Verstorbenen in die Hände des Grafen übergehen, der darüber verfügen würde. Aus Verdruß darüber, daß die Mitglieder sich ihm nicht unbedingt unterordnen wollten, suchte er gegen sie Mißtrauen zu erregen und sie sogar der Entwendung von zur Expedition gehörenden Effekten zu verdächtigen. Uebrigens scheint auch das Benehmen des französischen Generalconsuls Lesseps einige Schuld zu tragen, daß die so pomphaft angekündigte Expedition so schmählich gescheitert ist.

1) Mr. D'Arnaud ist im Besitz einer von ihm selbst aufgenommenen Karte des weißen Nil (Bahr el-Abjad) vom 15° bis 4° nördl. Breite, die er in Deutschland und Frankreich herauszugeben beabsichtigt.

2) Eine merkwürdige Ausnahme macht der Mississippi, dessen Quelle nur 1575 par. Fuß über dem Meere gelegen ist.

Digitized by Google

Die so lange in Zweifel gestellte Existenz der Schneeberge in Ostafrika, die zuerst von Rebmann und Krapf behauptet wurde, ist endlich mit völliger Sicherheit bewiesen worden. Im Sommer 1861 hat Karl v. d. Decken in Begleitung des englischen Geologen Thornton den Kilimandjaro bis zur Höhe von 8000 Fuß bestiegen und sich durch Augenschein von der Schneedecke des Berges überzeugt, selbst den Anblick zweier kleiner und einer großen Schneelavine genossen. Er schätzt die absolute Höhe des Berges zu 20,000 Fuß, die der Schneeregion zu 17,000 Fuß. Wenn aber auch diese Frage gelöst ist, so wird doch die verwandte in Betreff der Nilquellen noch manche Anstrengung erfordern. Zwar ist auch hierin in letzter Zeit die Forschung thätiger gewesen als je, und die Reisen Petherik's, Miani's, Lejean's haben manche Aufschlüsse gewährt. Vielleicht wird die deutsche Expedition zur Aufsuchung Vogel's, welche von Osten her jetzt gerade das Quellgebiet des weißen Nil, namentlich den Bahr el Ghasal gewählt hat, um den Eingang nach Wadai zu suchen, auch für dieses Räthsel eine Lösung bringen.

Afrika ist überhaupt gegenwärtig ein vorzüglicher Gegenstand der geographischen Forschung, und wie von Norden, Süden und Osten her, so beginnt man auch von Westen, namentlich von der Mündung des Gabun, wo Paul du Chaillu so viel von sich sprechen gemacht hat, immer erfolgreicher gegen das unbekannte Innere vorzudringen.

Um die Erforschung der noch unbekannten Küstenstrecken Australiens erwarben sich besonders Flinders, Grey, Stockes und die beiden Gregory große Verdienste. Dieser Erdtheil ist es ganz besonders, der erst in diesem Jahrhundert zur Geltung gekommen ist. Bis zum Anfang des 19. Jahrhunderts kannte man noch nicht einmal den ganzen Küstensaum. Das Innere des Landes war vollständig unbekannt. Der Capitain Carsten, von der holländisch-ostindischen Compagnie zur Erforschung Neu-Hollands ausgesendet, beschreibt es als ein wasserarmes Land mit unfruchtbaren Küsten, von grausamen, armen und rohen Einwohnern dünn bevölkerte Inseln. Das war die Ansicht über das gold- und kupferreiche Australien im 18. Jahrh., die alle Seefahrer bis auf Cook theilten.

Am 20. Januar 1788 landeten die ersten Colonisten (Verbrecher unter militärischer Escorte) in der von Cook 1770 entdeckten Botanybay. Im J. 1860 zählte die Bevölkerung der australischen Colonien schon 900,000 Seelen. Die Entdeckungen im Innern Australiens und die Entwickelung der Colonieen sind die Früchte des 19. Jahrhunderts.

Der erste Versuch zur Erforschung des Innern ward durch Eyre in den J. 1839 und 1840 ausgeführt und durch die Entdeckung des Torrenssee's gekrönt. Dann folgten die berühmten Expeditionen Sturt's und Leichhardt's in den Jahren 1844—46. Der erstere drang bis zum Cooper-Creek und der nach ihm benannten fruchtbaren Steinwüste im Norden des Torrensbeckens vor; der Letztere erreichte glücklich auf einem allerdings noch sich ziemlich nahe zur Küste haltenden Wege von der Moretonbai im Osten aus den Carpentaria-Golf, verscholl aber bei einem späteren Unternehmen, das auf die Durchkreuzung des Continents von Osten nach Westen abzielte, spurlos im unbekannten Innern. Die folgenden Expeditionen Stephen Hack's, Warburton's, Goyder's, Thompson's, Swinden's, Babbage's, Stuart's, M'Donnell's erweiterten in den funfziger Jahren die Kenntniß des Landes von den Südküsten gegen das Innere hin immer mehr. In neuester Zeit endlich ist es nach unsäglichen Kämpfen und leidenvollen Erfahrungen gelungen, die so lange erstrebte Aufgabe einer Durchkreuzung des Continentes von Süden nach Norden auszuführen. M'Douall Stuart machte im J. 1860 den ersten Versuch und drang zwischen dem 133. und 135. Meridian bis etwa zum 19. Breitengrade vor, mußte aber hier, durch Wassermangel und unabsehbare Scrubwildniß aufgehalten, und nach einem heldenmüthigen Kampfe mit den Eingeborenen den Rückweg antreten. Seine zweite Reise im J. 1861 hatte keinen besseren Erfolg; gleichwohl hat er noch im November 1861 seine dritte Reise angetreten, und seine Kühnheit und Geschicklichkeit bürgen für das endliche Gelingen. Unglücklicher war die große Expedition O'Hara Burke's, für welche 25 Kameele aus Indien herbeigeschafft waren, und die, wenn sie auch bis zu den Küsten des Carpentaria-Golfs führte, also die eigentliche Aufgabe löste, doch mit dem entsetzlichen Tode des Führers und des größeren Theiles seiner Gefährten endete. Die Unternehmungen, welche zur Rettung der Verlorenen ausgeführt wurden, haben abermals zwei Durchkreuzungen des Continents zur Folge gehabt. Die eine wurde von Landsborough ausgeführt, der vom Carpentaria-Golf aus in der ersten Hälfte des vorigen Jahres bis zum Cooper- oder Barkoo-Fluß vordrang und über den Darling zurückkehrte. Die zweite glückliche Durchkreuzung des Festlandes ward von M'Kinlay vollbracht, der von Adelaide aus in umgekehrter Richtung im August vorigen Jahres den Carpentaria-Golf erreichte. So ist eine der schwierigsten Aufgaben in Australien gelöst, und die erlangte Kenntniß des Landes, die keineswegs den früheren abschreckenden Anschauungen entspricht, dürfte bald auch zu einer Ausbreitung der Kultur über sein Inneres führen.

Es würde zu weit führen, alle die zahlreichen Forschungen auf den verschiedenen noch mehr oder minder unbekannten Gebieten der Erde hier aufzuführen. Es würden dann namentlich die Erforschung des Himalayah durch die Brüder Schlagintweit, die Reisen Radde's im östlichen Sibirien und im Amurgebiet, die Untersuchungen Kotschy's im Taurus, die Weltumseglung der Novara, die preußische Handelsexpedition nach Japan, die Forschungen Berthold Seemann's auf den Fidji-Inseln, Hochstetter's auf Neuseeland, endlich die schwedische Expedition nach Spitzber-

Digitized by Google

gen erwähnt werden müssen. Das aber wird schon aus dieser flüchtigen Uebersicht hervorgehen, daß zu keiner Zeit der geographische Forschereifer so rege und zu keiner Zeit durch so glückliche und folgenreiche Entdeckungen belohnt war, das Zeitalter des Columbus etwa ausgenommen, als in den Tagen der Gegenwart.

Kleinere Mittheilungen.

Das Kameel.

Es ist bekannt, wie nützlich nicht nur, sondern wie unentbehrlich sogar das Kameel dem Morgenländer von Alters her gewesen ist, daher auch schon im Buche Hiob (1, 3; 42, 12) bei Aufzählung der Reichthümer jenes Mannes und seiner Kinder die Zahl der Kameele ausdrücklich angegeben wird. Außer der diesem Thiere eigenthümlichen verständigen Klugheit besitzt dasselbe noch andere nicht minder bemerkenswerthe Eigenschaften. Von frühester Jugend daran gewöhnt, der Stimme oder dem bloßen Winke seines Führers zu gehorchen, ist es, trotz seiner Größe und überlegenen Körperkraft, eines der geduldigsten, sanftesten und lenksamsten Thiere, die es gibt. Wird es mit Güte behandelt, so zeigt es in hohem Grade Anhänglichkeit und Treue gegen seinen Wohlthäter und ist dabei bis in's Unglaubliche genügsam. Willig kniet es auf ein gegebenes Zeichen nieder, läßt sich die schwersten Lasten aufbürden, die es sodann viele Meilen weit trägt, immer im gleichmäßigen Schritt nach dem Takte des an seinem Halse hängenden Glöckchens seinem Gebieter bedächtig nachfolgend. Wenn es aber muthwillig gereizt oder mit ungerechter Härte behandelt wird, geräth es in Zorn und kann dann so gefährlich werden, wie ein reißendes Thier; es ist unversöhnlich und vergißt seinen Beleidiger selten, wie lange Zeit auch darüber hingehen mag. Schon häufig ist es vorgekommen, daß ein Kameel Jemandem, der ihm Uebles gethan, wenn sich nachher eine Gelegenheit dazu fand, mit einem Biß den Arm zermalmt oder ihn zu Boden geworfen und dann zu Tode gestampft hat. Im dritten Bande des Buches „Altes und Neues aus den Ländern des Ostens, von Onomander" (Hamburg, 1860), wird ein solcher Fall erzählt, der sich während der Anwesenheit des Vf.'s in Kutayah in Kleinasien zugetragen hatte, und welcher zugleich auf die Urfitten der dort nomadisch hausenden Turkomanen ein eigenthümliches Licht wirft. Es war nämlich in Kutayah eine Karavane von Turkomanen eingekehrt, die, sobald der Tag sich geneigt hatte, der Landessitte gemäß ihre schwarzen Zelte aufschlugen, wo sie kochen, schlafen und, von ihren niederkauernden Lastthieren umgeben, ausruhen, bis sie am nächsten Morgen ihre oft lange Wanderung wieder antreten. Unter den Karavanenreisenden war ein Mann, der sich vor einem seiner Kameele fürchtete, weil er es wahrscheinlich durch harte Behandlung gegen sich aufgebracht hatte, und welches er als ein „böses" bezeichnete. Er band daher, ehe er sich selbst dem Schlafe überließ, jedesmal mit Hilfe seiner Gefährten, dem „bösen" Thiere die Beine so zusammen, daß, wenn es einmal lag, es von selbst nicht wieder aufstehen konnte. Trotzdem gelang es ihm in einer Nacht, seine Bande auf irgend eine Weise zu lösen, und nachdem dies geschehen, schlich es sich nach dem Lager seines Führers, kniete auf ihn nieder und zerarbeitete ihn so arg mit den Zähnen, daß er in Folge dessen starb, wiewohl seine Gefährten, die über dem Lärm erwacht waren, hinzurannten und ihn zu retten suchten. Wie sich nachher ergab, hatte das Kameel bei Ausübung seiner Rache keinen geringen Grad von Schlauheit bewiesen, indem es, der Witterung folgend, zuerst an den Ort geschlichen war, wo ein seinem verhaßten Herrn gehöriger Burnus lag, den es umkehrte und schüttelte, und dann, wie es ihn darunter nicht gefunden, weiterging und suchte, bis es ihn gefunden und seinen Rachedurst gekühlt hatte. Nach vollbrachter That ließ es sich wieder ganz ruhig binden, ohne das ahnen zu können, was ihm der nächste Morgen bringen werde. Denn da traten alle anwesenden Karavanenführer zusammen und hielten über das Kameel ein förmliches Gericht. Es ward natürlich für schuldig erkannt, zur Sühne des an seinem Herrn verübten Mordes an die Stelle geführt, wo derselbe begangen worden war, und dort niedergestochen, so daß sein Blut gerade die Stelle des Erdbodens tränkte, die noch die Flecken des durch das Kameel vergossenen Blutes seines Herren an sich trug.

Es gibt zwei Arten von Kameelen, deren eine, etwas kleiner und dicker, nur zum Lasttragen, die andere dagegen länger, schlanker und magerer, nur zum Reiten gebraucht wird. Von den letzteren führen die Araber wieder vier Gattungen auf. Die geringste davon ist diejenige, welche drei Tagereisen (24 Wegestunden) in einem Tage ausführt, die zweite, welche fünf dergleichen, die dritte, welche sieben, und die vierte, welche zehn Tagereisen in einem Tage macht. Diese letzte Gattung findet sich fast nur bei den großen Beduinen-Scheichs und bei dem Pascha von Aegypten. Mehemed-Ali ritt auf einem Kameele der letzten Gattung öfter von Cairo nach Alexandrien in einem Tage und in drei Tagen nach Medina. Dabei hatte er stets einen Läufer vor sich und einen andern neben sich, welcher ihm unterwegs die Wasserpfeife (Nargile) stopfen und anzünden, auch, indem er sich an dem Schweife des Kameels festhielt, die Flasche tragen mußte. Außerdem hatten diese Läufer auch noch die Lebensmittel für Mehemed-Ali auf sich zu nehmen. Im Allgemeinen kann ein Kameel drei Tage lang unausgesetzt, ohne irgendwelche Nahrung zu sich zu nehmen und ohne zu saufen, fortlaufen; aber eine längere Zeit vermag es diese Entbehrungen nicht auszuhalten. D. R.

Zur Nachricht.

Die geehrten Abonnenten, welche wiederholt wegen ägyptischen Erbsen angefragt haben, werden hiermit benachrichtigt, daß Herr Lehrer Räwel in Menzlin bei Anklam erbötig ist, solche à Loth 1½ Sgr., à Pfund 1 Thlr. abzulassen. Man bittet daher sich an denselben zu wenden. Die Redaction.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

erreicht. Darin gleicht ihr nur die Lambert's-Tanne (P. Lambertiana) und die Douglas'- oder Schirlings-Tanne (P. Douglasii) mit wie trauernd herabhängenden Zweigen und dunkeln Nadeln. Diese wird gegen 300 Fuß hoch. Die Rothtanne zeichnet sich durch die Schlankheit ihrer Stämme aus und bildet erst in einer Höhe von 80 Fuß die ersten Aeste, während die Pechtanne überhaupt nur die Höhe von 90 Fuß erreicht. Außerdem gibt es aber noch vielfache andere Nadelbäume, unter denen wir nur die Weymouthskiefer (P. Strobus) und die Taruskiefer (P. taxifolia) nennen wollen. Europa steht gegen diesen Reichthum an Nadelbäumen unendlich zurück. Doch besitzt es ebenfalls einige Arten, aus denen man Harz gewinnt: die Lärche, die Fichte, die Edeltanne und besonders die Schwarzkiefer (Pinus Laricio). Ich sage besonders; denn diese Schwarzföhre bildet geradezu den harzreichsten Baum von ganz Europa, und um dies zu verstehen, will ich nur in Kürze auf die schönen anatomischen Untersuchungen eingehen, welche Hugo v. Mohl über die Organe der Harzabsonderung bei den Nadelhölzern im J. 1859 veröffentlichte.

Nach demselben bestehen die harzabsondernden Organe aus erweiterten Intercellularräumen, also solchen Räumen, welche von mehreren an einander stoßenden Zellen zwischen sich gelassen werden können. Diese Räume sind aber gleichsam nur der Speicher, in den sich das Harz ergießt. Denn die eigentlichen Harzbereiter haben wir in einer Schicht von kleinen, eng an einander liegenden Zellen zu suchen, welche jene Intercellularräume umgeben. Die Räume selbst sind dadurch entstanden, daß das frühere Zellgewebe auseinander wich und nun in den zunächst liegenden Zellen sich neue durch Theilung der alten bildeten, welche jetzt die Harzräume unmittelbar umgeben. Die Harzspeicher selbst liegen in dem noch frischen Zellgewebe der Rinde und treten hier in dreifacher Art auf. Erstens: als Harzkanäle, welche in senkrechter oder auch geschlängelter Richtung durch die grüne Rinde des Stammes verlaufen, unter sich in innigem Zusammenhange stehen und die Bastschicht so umgeben, daß sie einen einfachen oder zusammengesetzten Kreis um dieselbe bilden. Zweitens: als Harzlücken, die, ebenfalls im Rindenzellgewebe befindlich, daselbst nur zerstreut vorkommen, mögen sie nun hier die Harzkanäle begleiten oder dieselben ersetzen. Drittens: als radial verlaufende Harzkanäle, welche in der Bastschicht vor den Markstrahlen erscheinen, nicht unter einander zusammenhängen und, indem sie nicht, wie die vorigen Harzspeicher, mit der Rinde abgeworfen werden, dem Stamme verbleiben, ja sich mit dessen zunehmendem Alter entwickeln und erweitern.

Von diesen verschiedenen Harzräumen liefern die senkrechten Harzkanäle das meiste Harz, die Harzlücken und die horizontalen Harzkanäle das wenigste. Letztere kommen überdies nicht allen Nadelbäumen zu. So fehlen sie z. B. der sibirischen (Abies sibirica) und der Edeltanne (A. pectinata); ein Beweis, daß solche Bäume aus ihrem Holze kein Harz liefern können und sich folglich der zur Gewinnung des Harzes gemachte Einschnitt ganz nach diesem Baue zu richten habe, daß er nämlich entweder nur bis auf die Holzschicht oder bis tief in sie hinein gemacht werden müsse. Letzteres geschieht unter Anderem bei der Lärche in der That. Denn zur Gewinnung des sogenannten venetianischen Terpenthins führt der Harzsammler ein Bohrloch von einem Zoll Dicke bis zur Mitte des Baumes hinein. Man könnte nun zwar dasselbe Manöver auch bei andern Nadelbäumen anwenden, deren Holz jene horizontalen Harzkanäle besitzt; allein kein andrer schwitzt den Terpenthin in so bedeutendem Grade in seinen Holzspalten aus, wie gerade die Lärche. Sie erzeugt gerade dadurch, daß sich ihr Kernholz mit der größten Menge von Harz tränkt, ein so dauerhaftes und aromatisches Holz. Dennoch kann auch sie sich nicht mit der Schwarzkiefer an Harzreichthum messen. Wenn man die, wie oben geschildert, kreisförmig um die Bastschicht in der Rinde liegenden Harzkanäle bei den einzelnen Nadelbäumen zählt, so hat die Schwarzkiefer die meisten und zugleich weitesten, während z. B. die Fichte die wenigsten und engsten Harzkanäle erzeugt, woraus sich leicht ihre Armuth an Harz und ihre relative Unbrauchbarkeit zum Harzen erklärt. Dieser Reichthum an Harz bei der Schwarzkiefer wird aber auch noch durch einen andern Umstand bewiesen, den nämlich, daß gerade dieser Baum, wenn geharzt, leicht kleniges Holz erzeugt. „Es scheint allerdings, sagt Mohl, auf den ersten Anblick unglaublich zu sein, daß die Harzentziehung diese Folge haben könne; wenn man aber bedenkt, daß es sich hier um einen äußerst harzreichen Baum handelt, welchem durch das Harzen nur ein Theil seines Harzes entzogen wird, und daß durch diese Operation die Vegetation des Baumes in hohem Grade geschwächt wird, daß namentlich die Menge des im Holze aufsteigenden rohen Nahrungssaftes durch das mit dem Harzen verbundene Durchschneiden eines nicht unbedeutenden Theiles des Splintes ansehnlich vermindert ist, so wird doch begreiflich, daß durch diese Operation eine mangelhafte Ernährung des Baumes, eine Verminderung der Saftzuführung seines Holzes, ein frühzeitiges Altern des ganzen Baumes, ein früheres Absterben seiner inneren Holzschichten und damit eine Infiltration derselben durch das überschüssige Harz hervorgerufen werden kann."

Erfahrung und Theorie stellen somit die Schwarzföhre an die Spitze aller Nadelbäume hinsichtlich des Harzreichthums. Da aber derselbe vorzugsweise den Splintschichten angehört, so folgt auch daraus die Richtigkeit der durch die Erfahrung festgestellten Harzgewinnung. Im Allgemeinen beruht sie darauf, daß man in die äußeren Holzschichten eine Kerbe von etwa 3 Zoll Tiefe einhaut und die obere Wundfläche von Zeit zu Zeit durch Wegnahme einer dünnen Holzschicht erneuert, um den Abfluß des Harzes aus den darüber befindlichen unter einander communicirenden Harzkanälen zu ermöglichen. In Südfrankreich bringt man

Digitized by Google

Figure 1.1 Schematic of a simple computer system.

Figure 1.2 Abstract view of components of a computer system.

Figure 1.3 A layout is typically only one of many possible layouts for a computer system.

Figure 1.4 Symmetric multiprocessing architecture.

Figure 1.5 A dual-core design with two cores on the same CPU.

Figure 1.6 Memory-mapped I/O.

Figure 1.7 Interrupt-driven I/O cycle.

Figure 1.8 Storage-device hierarchy.

Figure 1.9 Operating-system data structure for process management.

Figure 1.10 Operating-system data structure for memory management.

Figure 1.11 Operating-system data structure for file management.

Figure 1.12 Operating-system data structure for mass-storage management.

Figure 1.13 Operating-system data structure for I/O management.

Figure 1.14 Operating-system data structure for protection.

Figure 1.15 Operating-system data structure for networking.

Figure 1.16 Operating-system data structure for accounting.

Figure 1.17 Operating-system data structure for user interface management.

Figure 1.18 Operating-system data structure for miscellaneous tasks.

Figure 1.19 Operating-system data structure for miscellaneous tasks.

Figure 1.20 Operating-system data structure for miscellaneous tasks.

Figure 1.21 Operating-system data structure for miscellaneous tasks.

Figure 1.22 Operating-system data structure for miscellaneous tasks.

Figure

Stücken besäet erschien. Von der Krone bis zu den Wurzeln, wo diese über die Erde sich erheben, etwa in halber Manneshöhe, war der Baum gesund, von da aber nach abwärts stark faul; sein Durchmesser betrug unten, einige Tage vorher wegen beabsichtigter Fällung gemessen, 5 Gr. hessische Fuß (= 1 ¼ Meter), in einer Höhe von 1 ½ Stockwerk 3 Fuß.

Eine höchst interessante elektrische Entladung, ohne Zweifel schwerer Gewitterwolken von fast falber Farbe, ereignete sich ungefähr im J. 1782 in hiesiger Gegend. Während der Heuernte erschien ein Gewitter, von 6 Uhr Abends bis den folgenden Morgen um 5 Uhr über dem Thal fast unveränderlich bleibend und nahezu unaufhörlich, doch ohne einen Tropfen zu regnen, blitzend. In einem hochgelegenen, von Bergen umgebenen Walddistrikte, früher „der helle Rain" jetzt „Höllen-Rain" genannt, beinahe ¾ Stunden im Umkreise messend, wurden allein einige 30 Tannen durch kalte, d. h. nicht zündende Schläge getroffen und zum Theil arg beschädigt.

Ein ähnliches Ereigniß dürfte noch Erwähnung finden. Vor mehreren Jahren hatten sich im Walde ungefähr 7 Arbeiter unter eine Eiche geflüchtet, um Schutz gegen ein über ihnen aufziehendes Gewitter zu finden. Einer derselben veranlaßte die anderen sich von dem Baum wegzubegeben und im nahen Niederwald sich zu bergen. Als sie dem guten Rath folgend kaum auf 25 Schritte davon gegangen waren, traf ein Blitz die Spitze des Baumes, welcher ihn oben nur streifte, nach unten aber größere Gewalt äußernd, nahe der Erde am Stamme eine derartige Zersplitterung bewerkstelligte, daß man durch das Herz desselben sehen konnte. Beigegebene Abbildung (S. 108) ist nach der Originalaufnahme verkleinert.

Archäologisches aus der alten und neuen Welt.

Von Carl Vau.

Nicht ohne Grund hat man auf die Aehnlichkeit hingewiesen, welche, trotz der Verschiedenheit der Resultate, zwischen der Alterthumskunde und der Geologie besteht. Während die letztgenannte Wissenschaft aus den Ueberresten von Pflanzen und Thieren, die sich versteinert in den Schichten der Erdrinde vorfinden, die verschiedenen Abschnitte in der Geschichte unseres Planeten feststellt, ist es das Bestreben der Archäologie, über die früheren Zustände der Völker Licht zu verbreiten, wobei die Ueberreste von Bauwerken, sowie Geräthe verschiedener Art, und selbst organische Ueberbleibsel als wichtige Anhaltspunkte dienen. Auch in Bezug auf die Aufschlüsse, welche die beiden Wissenschaften gewähren, läßt sich eine gewisse Uebereinstimmung nicht in Abrede stellen, indem vermittelst der Gebirgskunde das relative Alter der Gesteinsschichten, aber nicht die Bildungsdauer derselben, in Zeitmaßen ausgedrückt, mit Sicherheit nachgewiesen werden kann, und die Archäologie bei Behandlung vorhistorischer Perioden ebenfalls außer Stande ist, Zahlen anzugeben, während sie mit Erfolg die stufenweise Entwickelung verschollener Geschlechter zur Anschauung bringt. Ich will hier nur auf zwei der neuesten Zeit angehörige Entdeckungen im Gebiete der Archäologie hinweisen: die Pfahlbauten der Schweiz und Italiens und die Kjoekkenmoedinger in Dänemark. In beiden Fällen erhalten wir durch die gewissenhaften Forschungen und sinnreichen Schlüsse der Gelehrten Kunde von Völkern, über deren Dasein die Geschichte gänzlich schweigt, und während uns der Charakter und die Lebensweise dieser Völker klar vor Augen gerückt sind, wissen wir weder ihren Namen, noch können wir bestimmen, wann sie die Stätten bewohnten, welche die Merkmale ihres Daseins auf unsere Zeiten übertragen haben. Ueber die Pfahlbauten ist bereits im 10. Jahrgange der „Natur" (1861) das Wesentlichste mitgetheilt worden, weshalb ich mir in Bezug auf dieselben nur einige kurze Bemerkungen erlauben werde.

Die Bewohner der auf Pfählen in den See'n erbauten Dörfer haben ohne Zweifel geraume Zeit in ihrem amphibienartigen Zustande gelebt, wie sich schon aus dem Umstande entnehmen läßt, daß die zwischen dem Pfahlwerke auf dem Boden der See'n sich vorfindenden Geräthe, je nach Verschiedenheit der Lokalität, den drei wichtigen Kulturperioden, nämlich den Zeitaltern des Steines, der Bronze und des Eisens, angehören. Während einzelne Fundstätten nur Geräthe aus Stein, Horn, Knochen u. s. w., aber nichts aus Metall Verfertigtes liefern, gewähren andere Orte eine reiche Ausbeute von bronzenen Gegenständen von theilweise kunstreicher Arbeit, und zuletzt stellt sich das Eisen, der Hebel der Kultur, ein. Schon aus der Beschaffenheit der Pfähle läßt sich ermitteln, ob die Seedörfer dem Stein- oder Metallalter angehören; im ersten Falle sind die Holzstützen bis zum Niveau des Seebodens verschwunden, während die der folgenden Periode angehörigen beträchtlich aus dem Boden hervorragen. Wie bekannt, ist das Vorkommen dieser Wasserdörfer nicht auf Europa beschränkt, da solche ebenfalls in China, Siam, Neu-Guinea u. s. w. anzutreffen sind und auch, nach den Berichten älterer Schriftsteller, in Amerika keineswegs fehlten; denn ähnliche Bedingungen des Daseins haben naturgemäß immer zu ähnlichen Auskunftsmitteln geleitet.

Alonzo de Ojeda, ein spanischer Edelmann, der ein Gefährte des Columbus auf seiner zweiten Reise gewesen war, unternahm im J. 1499 in Begleitung des Florentiners Amerigo Vespucci selbständig eine Entdeckungsreise, um die nördliche Küste von Südamerika zu erforschen.

Digitized by Google

„In der Nähe der Küste hinsegelnd, gelangte er zu einem weiten, tief in das Land hineinreichenden Busen, der einem ruhigen See glich, und indem er weiter vordrang, erblickte er auf der östlichen Seite ein Dorf, dessen Bauart ihn in hohem Grade überraschte. Es bestand aus zwanzig großen, glockenartig gestalteten Häusern, und diese ruheten auf Pfählen, welche in den Boden der hier durchsichtigen und keineswegs tiefen See eingetrieben waren. Jedes Haus war mit einer Zugbrücke versehen und mit Canoes, vermittelst welcher der Verkehr unterhalten wurde. Wegen der Aehnlichkeit mit der italienischen Stadt nannte Ojeda diesen Meerestheil Golf von Venedig, und er heißt noch jetzt Venezuela oder Klein-Venedig; der indianische Name war Coquibacoa." [1])

Mit größerem Rechte konnte man die Stadt Mexiko zur Zeit der Eroberung durch Cortes mit der einst stolzen Beherrscherin des adriatischen Meeres vergleichen. Damals umfluthete noch der salzige See von Tezcuco die Inselstadt, und Kanäle durchschnitten dieselbe nach allen Richtungen. Aus diesem Grunde waren auch viele Häuser auf Pfählen im Wasser errichtet und standen so hoch über der Fläche desselben, „daß Boote unter ihnen hinwegfahren konnten." [2]) Jetzt hat sich dies freilich geändert, denn der Umfang des See's ist theils durch Verdunstung, theils durch die Anlage eines Abzugstunnels, den A. v. Humboldt als ein bewundernswürdig großartiges Werk schildert, so sehr vermindert worden, daß die Umgebungen der Stadt auf eine Erstreckung von mehreren englischen Meilen vollkommen trocken liegen.

Als ich mich im J. 1848 zum ersten Male den Küsten Amerika's näherte, bemerkte ich beim Einlaufen in die Mündung des Mississippi, welcher hier durch flache, äußerst sumpfige Ufer begränzt wird, ein ganzes Dorf — sein Name ist Balize, — dessen bretterne Häuser von hohen, aus dem Wasser hervorragenden Pfählen getragen werden. So viel ich erfahren konnte, wohnen hier hauptsächlich Lootsen. Derartiges mag man auch in Europa an geeigneten Stellen beobachten können. —

Ebenso merkwürdig wie die Pfahlwerke, aber minder reich an Ausbeute für den Sammler sind die Kjoekkenmoeddinger Dänemarks. Dieses dänische Wort bedeutet in genauer Uebersetzung „Küchenabfälle", und wenn auch diese Benennung nicht sonderlich wissenschaftlich klingt, so hat sie doch den Vortheil, den betreffenden Gegenstand ziemlich klar zu bezeichnen. An den Küsten von Seeland, Fünen, Moen, Samsoe, Jütland und anderen Punkten des dänischen Königreiches findet man in unmittelbarer Nähe des Meeres häufig beträchtliche Ansammlungen von Muschelschalen, welche man auf den ersten Blick für Seeablagerungen zu halten geneigt ist, in der Voraussetzung, daß das Niveau des Landes früher ein niedrigeres war, als zu unserer Zeit. Man bemerkte indeß, daß die Muschelhaufen keine Spur jener schichtenweisen Anordnung des Materials zeigen, welche sonst alle Ablagerungen charakterisirt, und daß sie, statt Schalen von Individuen von jedem Alter der an jenen Küsten vorkommenden Weichthiere zu enthalten, nur aus vollständig ausgewachsenen Exemplaren bestehen, die einer beschränkten Zahl von Arten angehören, von denen überdies einige, z. B. die Auster und die Littorina, nicht einmal an gleichen Orten vorkommen, also nicht durch die Natur in eine solche Verbindung gebracht werden können. Bei genauerer Untersuchung entdeckte man in den Muschelhaufen die zerbrochenen Knochen verschiedener wilden Vierfüßler und Vögel, Fischreste, Steinsplitter, aus Stein roh gearbeitete Werkzeuge und Geräthe aus Knochen; ferner Töpferarbeit von geringer Beschaffenheit, Holzkohle und Asche. Von Erz fanden sich keine Spuren; weder die Bronze, noch das Eisen kamen unter irgend einer Gestalt vor. Nun war der künstliche Ursprung dieser Haufwerke außer Frage gestellt; man erkannte in denselben die seit Jahrhunderten angehäuften Reste von See- und Landthieren, welche im grauen Alterthume gewissen, auf einer ziemlich tiefen Kulturstufe stehenden Völkern zur Nahrung gedient hatten, und dieser Umstand gab Veranlassung zu der angegebenen Benennung. Einige der bedeutendsten Gelehrten Dänemarks, namentlich die Professoren Forchhammer, Worsaae und Steenstrup, unternahmen es jetzt, die Kjoekkenmoeddinger auf das Gründlichste zu durchforschen, um eine möglichst genaue Kenntniß von der Lebensweise der Menschen zu erlangen, welche einst diese Küstenstriche bewohnten, und es ist ihnen wirklich gelungen, aus den organischen Resten die Fauna der Kjoekkenmoeddinger auf das Gründlichste zu ermitteln und außerdem mancherlei Thatsachen von Interesse zu enthüllen. Einiger der von ihnen erlangten Aufschlüsse soll hier Erwähnung geschehen.

Die Kjoekkenmoeddinger erreichen in der Regel eine Höhe von 3 bis 5 Fuß; an einigen Stellen jedoch erheben sie sich bis zu 10 Fuß. Die Längenausdehnung beträgt manchmal 1000 Fuß, während die Breite verschiedene Dimensionen zeigt, aber niemals 200 Fuß überschreitet. Sehr ausgedehnte Muschelansammlungen bieten eine wellenförmige Oberfläche dar, indem die Abfälle an einigen Stellen reichlicher angehäuft worden sind, wie an andern. Gelegentlich umschließen die Kjoekkenmoeddinger einen unregelmäßigen freien Platz, auf welchem die Strandbewohner ohne Zweifel ihre Hütten aufgeschlagen hatten. Diese waren sicherlich von der einfachsten Art, weshalb es uns nicht überraschen kann, wenn sich keine Spuren derselben vorfinden.

Das wichtigste Nahrungsmittel der Küstenbevölkerung scheint die Auster (Ostrea edulis L.) gewesen zu sein, da sie in einzelnen Fällen fast ausschließlich die Masse der Kjoekkenmoeddinger bildet; man findet aber auch außerdem verschiedene andere Arten von Schalthieren. Die Reste von

1) Irving. Life of Columbus.
2) Prescott. Conquest of Mexico.

Digitized by Google

Fischen, z. B. Heringen und Stockfischen, sind häufig, und ihre Anwesenheit beweist, daß die Bewohner auf offener See zu fischen pflegten, obwohl ihre Boote wahrscheinlich nur mit Hilfe von Feuer ausgehöhlte Baumstämme waren. Den Resten von Wasser- und Sumpfvögeln begegnet man häufig; der große Pinguin (Alca impennis L.), ein jetzt in jenen Gegenden gänzlich ausgerotteter Vogel, kommt ebenfalls vor; vom Hühnergeschlechte hat man keine Ueberreste angetroffen. Von Vierfüßlern sind die folgenden vertreten: Hirsch, Reh, Wildschwein, Ur, Biber, Seekuh, Wolf, Fuchs, Luchs, wilde Katze, Marder, Otter, Igel, Wasserratte und Hund. Letzterer ist das einzige Hausthier, dessen Knochen man entdeckt hat. Der Ur ist bekanntlich schon lange ausgestorben, und der Biber gänzlich aus Dänemark verschwunden. Vom Hasen sind keine Reste aufgefunden worden, welchen Umstand man dadurch zu erklären sucht, daß die Urheber der Kjoekkenmoeddinger, gleich den Lappländern, aus Aberglauben den Genuß dieses Thieres verschmäheten. Auffallend ist die Abwesenheit des Elks und des Renthieres, welche man indeß noch zu finden gedenkt, da ihre Knochen in den Resten des Steinalters in Dänemark vorkommen. Menschlichen Ueberresten ist man bis jetzt noch nicht begegnet, wahrscheinlich deshalb, weil die Urbewohner ihre Todten an andern Orten bestatteten. Erwähnenswerth sind die Feuerstellen, auf welche man hin und wieder in dem Muschelhaufwerke stößt. Sie bestehen aus mehr oder minder kreisförmigen Pflastern von etwa 2 F. Durchmesser, deren Material faustgroße, abgerundete Steine geliefert haben. Die durch Abkehren vom Heerde entfernte Asche bildet häufig einen förmlichen Kranz um denselben und läßt sich besonders dann deutlich wahrnehmen, wenn man eine Durchschnittsansicht des Heerdes erlangen kann. In diesem Falle zeigt sich die Asche zu beiden Seiten des Steinpflasters in Gestalt einer Schicht, die immer dünner wird und endlich ganz verschwindet. Bruchstücke von rohen Thongefäßen, die aus freier Hand und ohne die Hilfe der Drehscheibe geformt worden sind, werden in großer Zahl gefunden. Der Thonmasse ist stets Sand beigemengt, wodurch man dem Springen der Gefäße im Feuer vorbeugen wollte. Die mit dem Thone vermengten Sandkörner sind immer eckig, während der in der Umgebung vorkommende Sand aus abgerundeten Körnern besteht, und dieser Umstand leitete zu der Entdeckung, daß die durch das Feuer mürbe und leicht trennbar gewordenen granitischen Heerdsteine das Mischungsmaterial geliefert haben. Die Kjoekkenmoeddinger gewähren eine reiche Ausbeute an Werkzeugen, nämlich Aexten, Keilen, Meißeln, Messern u. s. w., die aber sehr roh aus quarzigen Gesteinen zurecht gehauen sind, und keinen Vergleich mit den sorgfältig ausgeführten Steingeräthen aushalten können, an denen Skandinavien so reich ist. Man darf indessen hieraus nicht den Schluß ziehen, es habe der Race der Kjoekkenmoeddinger an Geschicklichkeit gefehlt, bessere Werkzeuge anzufertigen, da in der That einige Exemplare von vollendeter Arbeit angetroffen worden sind, nämlich eine Lanzenspitze und eine Pfeilspitze, beide aus Kieselmasse bestehend, und eine kleine durchbohrte Axtklinge von regelmäßiger Gestalt, deren Material ein trappartiges Gestein bildet. Die Herstellung von Werkzeugen dieser Art kostete viel Zeit und Mühe, und man hütete sich, solche abhanden kommen zu lassen, während man es nicht so genau nahm, wenn Gegenstände von geringem Werthe im Schutte verloren gingen.

Von solcher Beschaffenheit sind die dänischen Kjoekkenmoeddinger. Die Erfolge der nordischen Archäologen werden ohne Zweifel bald zu ähnlichen Entdeckungen in anderen Gegenden Europa's Veranlassung geben; ja, man hat bereits am Strande des Golfes von Genua Höhlen entdeckt, deren Inhalt aus Ansammlungen von verschiedenen eßbaren Muschelarten, zerbrochenen Thierknochen, Holzkohlen und Feuersteingeräthen besteht, welche letztere den in Nordeuropa in ähnlicher Verbindung gefundenen vollständig gleichen.

Auch in Amerika ist auf das Vorhandensein solcher „Abfälle" hingewiesen worden, welche von „den ehemals an den Küsten lebenden Indianerstämmen herrühren. So enthält z. B. das Werk, welches der berühmte englische Geologe Sir Charles Lyell über seine zweite Reise durch Nordamerika veröffentlicht hat, folgende Stelle:

„Wir landeten am nordöstlichen Ende von St. Simon's Island[1]) bei Cannon's Point, wo wir ein merkwürdiges Denkmal der Indianer erblickten, nämlich den größten Muschelhügel (mound of shells), den die Eingeborenen auf irgend einer dieser Inseln hinterlassen haben. Hier sahen wir eine Fläche von nicht weniger als zehn Acres fünf, ja selbst an manchen Stellen zehn Fuß hoch mit Myriaden von weggeworfenen Austerschalen bedeckt, zu denen sich andere Bivalven und hier und da eine Modolia und Helix gesellten. Diejenigen, welche den Monte Testaceo bei Rom gesehen haben, können sich vorstellen, welche ungeheuern Dimensionen aus fortgesetzter Anhäufung während eines langen Zeitraumes erwachsen können; denn jener Berg ist durch das zerbrochene Geschirr entstanden, welches die Bewohner der großen Stadt wegwarfen. Einige Gelehrte sind durch die Größe dieser indianischen Muschelhügel zum Glauben veranlaßt worden, die See habe dieselben gebildet, eine Hypothese, welche durch die Thatsache widerlegt wird, daß man, mit dem Haufwerke vermengt, steinerne Pfeilspitzen und Tomahawks, sowie Bruchstücke indianischer Töpferwaare angetroffen hat."

Dieser Muschelhügel stimmt in jeder Hinsicht mit den beschriebenen künstlichen Bildungen der dänischen Küsten überein, und man ist zu der Annahme berechtigt, daß die Völker, von denen die letzteren herrühren, in ähnlichen Verhältnissen lebten, wie die Indianer des Küstenstriches von Georgien. Nur in Bezug auf das Alter dürfte ein großer Unterschied sein; denn während diese sonderbaren Denkmäler Danemarks der grauen Vorzeit angehören, stammt der Hügel auf Simons Island wahrscheinlich aus einer vergleichungsweise späten Periode her. In andern Gegenden von Nordamerika, z. B. in Neufundland, sind ebenfalls Muschelhaufwerke der geschilderten Art entdeckt worden, und man wird deren ohne Zweifel noch viele auffinden. In der That wäre es keine unwürdige Aufgabe für amerikanische Gelehrte, die Küsten des westlichen Continentes zu untersuchen und über die „Kjoekkenmoeddinger" der Neuen Welt Bericht zu erstatten.

1) St. Simon liegt unfern der Mündung des Altamaha-Rivers und gehört zu einer Reihe von kleinen Inseln, die sich längs der Küste von Georgien hinziehen.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gedruckt bei Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

sein müssen, und als solche wird sich dann vielleicht der gemeinsame Besuch eines ungesunden, verpesteten Schullokals herausstellen. Darin liegt die wesentliche Bedeutung der Statistik. Ihre Zahlen bekunden nicht allein das Vorhandensein von Uebeln oder den Grad derselben, sondern sie deuten zugleich ihre Ursachen und damit auch ihre Heilmittel an. Wenn in gewissen Gegenden Englands die durchschnittliche Lebensdauer des Menschen 49 Jahre beträgt, in andern dagegen, wie in Liverpool und Manchester, diese auf 25 Jahre herabsinkt, so beweist das, daß in den Fabriken noch nicht Alles so ist, wie es sein sollte, daß Todeskeime darin verborgen sind, die den Bewohnern die Hälfte des ihnen zukommenden Lebens rauben. „Wie gegen die Krankheit, so kann man auch gegen das Alter kämpfen", sagt schon Cicero, und wir setzen hinzu: so noch mehr gegen den Tod in der Blüthe des Lebens. Die Zustände des Lebens zu ändern, liegt in der Hand des Menschen, und damit besitzt er auch die Macht, das Leben selbst zu verlängern innerhalb der Grenzen wenigstens, welche die Statistik bezeichnet.

Noch sind wenige Schritte zur Lösung dieser großen Aufgabe gemacht worden; noch ist die Wissenschaft bei weitem nicht im Besitze des Materials, das erforderlich ist, um nach allen Richtungen hin ihre Gesetze aufzustellen. Dem Hazardspiele, einer freilich wenig rühmenswerthen menschlichen Erfindung, kommt das Verdienst zu, die Veranlassung zur Entwickelung der Wahrscheinlichkeitsrechnung, der eigentlichen Grundlage aller Statistik, gegeben zu haben. Aber die Anwendung dieser Rechnung auf die menschlichen Verhältnisse stammt aus einer edleren Quelle. Halley, der geniale Berechner der Bahn des nach ihm benannten Kometen, war es, welcher im J. 1693 auf den Einfall kam, was er so glücklich bei dem Kreislauf eines fernen Weltkörpers versucht hatte, nun auch auf den Lebenslauf des Menschen zu übertragen. Ein Blick auf die Geburts- und Sterblisten der Stadt Breslau erweckte in ihm die Vermuthung, daß auch hier Gesetze verborgen liegen, welche die Rechnung an das Licht zu ziehen vermag. Das Ziel, das ihm vorschwebte, hatte freilich noch nichts mit allgemeiner Humanität oder Volkswirthschaft zu thun; nur der genaueren Berechnung von Renten und Tontinen sollte gedient werden. Fast ein Jahrhundert hat es gedauert, ehe man zu einer ernsteren und würdigeren Auffassung dieser Aufgabe gelangte.

Die größten Schwierigkeiten, welche der Entwickelung der Statistik des Menschen als Wissenschaft früher entgegenstanden, lagen in der herrschenden Politik. Fast überall bestand der Polizeistaat, der für seine Werthschätzung keine andern Bestimmungsgründe kannte, als seine Ausdehnung, die Größe seiner Bevölkerung, die Zahl seiner Soldaten und etwa die Summe seiner Steuern. Das Material, dessen die Statistik bedurfte, wurde von dem Staate als undurchdringliches Geheimniß bewahrt. Erst der französischen Revolution ist es eigentlich gelungen, diesen Schleier zu zerreißen, und die Zahlen, auf denen der wirkliche Werth eines Staats beruht, an das Licht der Oeffentlichkeit zu ziehen. Die Verfassungsstaaten der Gegenwart setzen nun dieses Werk, zum Theil mit Unterstützung, ja unter der Leitung der Regierungsorgane fort. Gleichwohl ist das gesammelte Material noch immer mangelhaft; denn es ist erst vollständig, wenn es alle Stände, alle Klassen, alle Geschlechter in demselben Verhältniß, in welchem sie existiren, und auf große Zeiträume umfaßt. So lange dies nicht der Fall ist, werden alle Resultate der statistischen Forschung nur eine bedingte Geltung haben, nur für einzelne Gegenden und für einzelne Zeiten. Denn wie es nirgends in der Natur ein Stillstehen gibt, so auch nicht im Leben, so auch nicht im Tode. Die Verhältnisse zwischen Stadt- und Landbevölkerung, zwischen Fabrikbetrieb und Ackerbau ändern sich beständig; in der Lebensweise, in der Ernährung, in der Wohnungsweise einer Bevölkerung treten Wechsel, Verbesserungen oder Verschlimmerungen, ein, und damit ändern sich auch die Zahlen der Geburten, der Heirathen, der Sterbefälle, damit ändert sich das mittlere Lebensalter und die durchschnittliche Lebensdauer der Bevölkerung.

Wir wollen es nun versuchen, nach dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft und auf Grund der vortrefflichen Arbeiten von Dr. Engel, von Kolb und Hopf die wichtigsten Ergebnisse der statistischen Forschung darzustellen, so weit sie sich auf Leben und Sterben des Menschen beziehen.

So regellos die Thätigkeit des Todes im Einzelnen erscheint, so launenhaft er hier den lebensmüden Greis verschont, den Krüppel und Siechen durch entsetzliches Leiden hinschleppt, um ihn Glied für Glied langsam zu tödten, während er den lebensfrohen Jüngling, den thatkräftigen Mann mitten aus seinem Hoffen und Wirken jäh dahinrafft, so vermag doch auch schon der Laie bei einiger Aufmerksamkeit sich nicht der Bemerkung zu entziehen, daß im großen Ganzen doch auch hier eine gewisse Gesetzlichkeit besteht. Er weiß, daß die Gefahr, dem Tode zu erliegen, für den Menschen am größten unmittelbar nach seiner Geburt ist, daß sie dann mit jedem Tage sich mindert und namentlich nach dem ersten Lebensjahre bedeutend abgenommen hat; und es wird ihm leicht bemerklich werden, daß zwischen dem 10. und 14. Jahre eine Art von Stillstand eintritt, während von da ab die Wahrscheinlichkeit des Sterbens wieder zu wachsen beginnt, anfangs langsam, mit dem 55. Lebensjahre in steigendender Progression. Das Alles hat längst die gewöhnliche Erfahrung gelehrt; die Wissenschaft aber hat die Aufgabe, dieses Gesetz im Einzelnen weiter zu entwickeln. Sie muß deshalb das Verhältniß ermitteln, in welchem die Sterbefälle auf einem ausgedehnten Gebiete unter verschiedenen Umständen eintreten; sie muß, um es kurz auszudrücken, feststellen, wie viele von einer gewissen, möglichst großen Zahl Lebender, welche in ein gewisses Lebensjahr eintreten, im Laufe dieses Lebensjahres sterben. Auf diese Weise gelangt sie zur Kenntniß zweier höchst wichtiger

Digitized by Google

Verhältnisse, nämlich des Grades der Gefahr, im Laufe des nächsten Jahres zu sterben, und des Grades der Wahrscheinlichkeit, das nächste Jahr zu überleben. Findet man z. B., daß von 10,000 neugeborenen Knaben im Laufe des ersten Jahres 1850 und von einer gleichen Zahl neugeborener Mädchen 1725 starben, so ist das Sterblichkeitsverhältniß der Knaben im ersten Lebensjahre 18½ Procent, der Mädchen 17¼ Proc. Findet man ferner, daß im 25. Lebensjahre von 10,000 Personen männlichen Geschlechts, welche in dasselbe eintreten, 84, von ebenso viel Personen weiblichen Geschlechts 88 gestorben sind, so ist das Sterblichkeitsverhältniß des männlichen Geschlechts im 25 Lebensjahre $0_{,84}$ Proc., des weiblichen $0_{,88}$ Proc. Bezeichnet man nun die Gewißheit mit 1, so ist die Wahrscheinlichkeit, im nächsten Jahre zu sterben, für den neugeborenen Knaben $0_{,1850}$, für das neugeborene Mädchen $0_{,1725}$, für den 24jährigen männlichen Geschlechts $0_{,084}$, für den 24jährigen weiblichen Geschlechts $0_{,088}$, die Wahrscheinlichkeit aber, das nächste Jahr zu überleben, für den neugeborenen Knaben $0_{,8150}$, für das neugeborene Mädchen $0_{,8275}$, für den 24jährigen Jüngling $0_{,9916}$, für das 24jährige Weib $0_{,9912}$.

Wenn man für jedes Lebensalter von Jahr zu Jahr oder für die erste Zeit nach der Geburt von Monat zu Monat und von Woche zu Woche diese Verhältnisse ermittelt, so erhält man Sterblichkeitslisten, welche, wenn sie ein hinreichend großes Gebiet umfassen, als mittleres Maaß für die Sterblichkeit gelten können, für so lange wenigstens, als nicht tiefeingreifende sociale Aenderungen auch die Grundbedingungen umgestalteten. Freilich sind diese Sterblichkeitslisten nicht so leicht zu erlangen, als es scheinen möchte. Daß man zu diesem Zwecke nicht etwa eine gewisse Zahl Neugeborener durch ihr Leben verfolgen kann, indem man von Jahr zu Jahr die Gestorbenen bis zum Tode Aller verzeichnet, ist selbstverständlich. Man kann vielmehr nur so verfahren, daß man beobachtet, wie viele in einer Bevölkerung in jedes Lebensjahr eingetreten, und wie viele davon im Laufe desselben gestorben sind. So verfuhr im Wesentlichen schon Halley, indem er die in der Stadt Breslau in den Jahren 1687 bis 1691 vorgekommenen Sterbefälle nach den Altersjahren, in denen sie eingetreten, zusammenstellte und dabei gewissermaßen annahm, die Gestorbenen seien gleichzeitig geboren. In der That erscheint diese Methode völlig ausreichend. Sie ergibt die Reihenfolge, in welcher sämmtliche Todte von der Zeit ihrer Geburt an nach einander abgestorben sind. Die Summe aller Todten ist die Zahl der Neugeborenen; zieht man von derselben die im ersten Lebensjahre vorgekommenen Todesfälle ab, so erhält man die Zahl derer, welche von den Neugeborenen das nächste Jahr erleben, u. s. f. für jedes folgende Lebensjahr. Gleichwohl leidet die Methode an erheblichen Mängeln, weniger in Betreff der Gestorbenen als der Lebenden, unter welchen die in den verschiedenen Lebensabschnitten vorgekommenen Todesfälle eingetreten sind. Sie gründet sich nämlich auf die Voraussetzung, daß der Stand der Bevölkerung längere Zeit hindurch ein völlig unveränderter war, daß die Zahl der Geburtsfälle in Wirklichkeit der Zahl der Sterbefälle gleich war, daß durch Ein- und Auswanderung weder die Zahl der Bevölkerung, noch ihre Altersverhältnisse geändert wurden. Diese Voraussetzung aber trifft niemals zu. Bei allen civilisirten Völkern findet ein Ueberschuß der Geborenen über die Gestorbenen statt, und je nachdem der Fortschritt der Cultur die Mittel zur Ernährung einer größeren Menschenzahl schafft, steigt auch die Bevölkerung. Alle Sterblichkeitslisten, welche lediglich auf die Todesfälle gegründet sind, ergeben also ein schnelleres Absterben in den jüngeren Lebensaltern, als es in Wirklichkeit der Fall ist. Gleichwohl ist man noch heute auf dieses Verfahren angewiesen, und wenn auch durch die Vervollkommnung der Volkszählungen und durch die zahlreichen Beobachtungen an geschlossenen Gesellschaften, Wittwenkassen, Renten- und Lebensversicherungsanstalten, Manches besser geworden ist, so fehlt es doch noch immer an einer ganz zuverlässigen Sterblichkeitsliste, auf welche man mit Sicherheit ein Sterblichkeitsgesetz gründen könnte.

Dieselbe Unsicherheit wird daher auch allen den Lösungen anhaften, welche man für die verschiedenen, Leben und Sterben des Menschen angehenden Fragen versucht hat. Unter diesen Fragen nehmen diejenigen ohne Zweifel das höchste Interesse in Anspruch, welche sich auf wahrscheinliche und mittlere Lebensdauer, auf Durchschnittsalter der Lebenden und Gestorbenen, auf das Verhältniß der Geburts- und Sterbefälle zur Bevölkerungszahl beziehen.

Es muß ohne Zweifel für Jeden einige Bedeutung haben, zu wissen, auf wie viele Lebensjahre er noch mit Wahrscheinlichkeit zählen darf. Diese Frage nach der wahrscheinlichen Lebensdauer, die das Kind schon dem Kuckuck vorlegt, beantwortet die Wissenschaft in der Weise, daß sie auf Grund der Sterblichkeitslisten die Anzahl der Jahre bestimmt, nach deren Ablauf die Wahrscheinlichkeit, noch zu leben, der Wahrscheinlichkeit, nicht mehr zu leben, gleich ist, mit andern Worten, den Zeitpunkt, in welchem die Zahl der Lebenden des Alters, für welche diese Wahrscheinlichkeit gesucht wird, auf die Hälfte reducirt ist. So leben nach der Quetelet'schen Sterblichkeitsliste für Belgien von 1000 neugeborenen Knaben nach zurückgelegtem 38. Lebensjahre noch 501, nach dem 39. Jahre noch 493. Die Hälfte ist also zwischen dem 38. und 39. Lebensjahre gestorben und die wahrscheinliche Lebensdauer beträgt, da im 39. Lebensjahre auf 501 Personen 8 Sterbefälle kommen, $38^{1}/_{2}$ Jahr. Für den 16jährigen Jüngling ergibt sich, daß von den 663 in diesem Alter Lebenden die Hälfte zwischen dem 58. und 59. Lebensjahre gestorben ist. Da aber im 59. Lebensjahre von 340 Lebenden 10 starben, so ist das wahrscheinlich zu erreichende Alter für den 16jährigen $58^{17}/_{20}$ Jahre, oder seine noch zu erwartende Lebensdauer $42^{17}/_{20}$

Digitized by Google

Mr. Hamilton Smith's Collection of Birds.

Mr. Hamilton Smith has presented to the Museum a collection of birds, made by himself during a visit to Sierra Leone, Western Africa, in the years 1834 and 1835. The collection consists of about 200 specimens, and is particularly valuable as containing the types of many species described by Mr. Smith in the Zoological Journal, and in the Illustrations of the Animal Kingdom, published by the Society for the Diffusion of Useful Knowledge.

Mr. Smith has also presented to the Museum a collection of Mammalia, Birds, Reptiles, and Fishes, made by himself during a visit to Sierra Leone, Western Africa, in the years 1834 and 1835. The collection consists of about 200 specimens, and is particularly valuable as containing the types of many species described by Mr. Smith in the Zoological Journal, and in the Illustrations of the Animal Kingdom, published by the Society for the Diffusion of Useful Knowledge.

Fig. 1.—Cranium of Hyæna.

reichs an, im Bureau, deſſen Präſident der gegenwärtige Miniſter des Aeußern, Drouyn de Lhuys iſt, z. B. einen Moquin-Tandon, Antoine Paſſy, E. Dupin, Guèrin-Méneville, L. Soubeiran und Coſſon, in der Adminiſtrativbehörde einen Quatrefages, Alles Namen von gutem Klange. Neben dem Präſidenten fungiren vier Vicepräſidenten, ein Generalſecretär, ein Secretär für das Innere und einer für das Aeußere, ein dritter für die Sitzungen, ein vierter für den Rath, endlich ein Schatzmeiſter und ein Archivar.

Der Zweck der Geſellſchaft iſt aber nicht allein, fremde Thiere einzuführen, zu acclimatiſiren und ſie für den häuslichen Gebrauch oder zum Schmuck zu verwerthen, ſondern auch neue Raſſen hervorzubringen, ja ſelbſt nützliche Gewächſe einzuführen. Zu dieſem Behufe iſt die Zahl der Mitglieder eine unbegrenzte; ſie kann auch auf Fremde ausgedehnt werden. Dieſelben verpflichten ſich darum, einen Theil von dem, was ihnen von Samen, Zwiebeln, Knollen und lebenden Pflanzen, von thieriſchen Eiern u. ſ. w. mitgetheilt wird, nebſt den Erfahrungen darüber der Geſellſchaft zur Verfügung zu ſtellen. Mittheilung hiervon macht dieſe in einer Zeitſchrift. Um jedoch Mitglied zu werden, muß man von drei Mitgliedern vorgeſchlagen und empfohlen ſein, worauf die abſolute Majorität der berathenden Mitglieder erworben werden muß. Fremde können ihren Wunſch, der Geſellſchaft anzugehören, direct an den Präſidenten berichten. Jedes aufgenommene Mitglied zahlt ein Eintrittsgeld von 10 Francs und einen laufenden Beitrag von jährlich 25 Francs, der aber ein für alle Mal durch eine Summe von 250 Francs abgetragen werden kann. Anfragen und Correſpondenzen adminiſtrativer Art können an den Generalagenten der Geſellſchaft (rue de Lille, 19) gerichtet werden.

Bei dieſer Einrichtung verfügt die Geſellſchaft bereits über 2500 Mitglieder oder Correſpondenten in allen Theilen der Erde, und ſie hat ein Recht, ſtolz hierauf zu ſein. Denn, ſagt ſie, der Zweck der Geſellſchaft iſt ein ſolcher, welcher alle Völker der Erde an ihren Erfolgen Theil nehmen laſſen will, unbekümmert um Nationalität, Kaſte und Religion. Sie will dem Nutzen Aller geweiht ſein und ladet darum alle Souveräne, Miniſter, Magiſtrate, Gelehrte, Landwirthe und alle Induſtrielle aller Länder ein, an ihren Arbeiten ſich zu betheiligen. Auf dieſe Art will ſie gleichſam den Mittelpunkt aller ähnlichen Vereine und Beſtrebungen bilden, und es iſt ihr unter ſolchem Geſichtspunkte gelungen, gleichſam eine Menge von Filialen in Frankreich, England, Preußen, Italien, Rußland, Auſtralien u. ſ. w. heranzuziehen. Das aber kommt daher, daß alle ihre Zwecke weſentlich praktiſche ſind. Aus dieſem Grunde unterſcheidet ſich auch ihr Garten im Walde von Boulogne von den zoologiſchen Gärten dadurch, daß er nur Gegenſtände von entſchiedenem Werthe für den Haushalt des Menſchen enthält. Wie die Arbeiten der Geſellſchaft, theilt ſich auch der Garten in fünf beſondere Abtheilungen: für Säugethiere, Vögel, Fiſche, Inſekten und Gewächſe.

Sehen wir nun zu, was die Geſellſchaft bisher für die Acclimatiſation fremder Thiere unternommen, und beginnen wir nach jener Reihe mit den Säugethieren, ſo tritt uns ſchon eine intereſſante Thatſache entgegen, die nämlich, daß man nicht allein den Dſchiggetai (Equus hemionus), dieſen ſonderbaren Halbeſel Mittelaſiens, als neues Hausthier einzuführen ſuchte, ſondern auch von ihm bereits ausgezeichnete Baſtarde durch Kreuzung erzeugte. — Ebenſo hat ſich der Yak oder der tibetaniſche Büffel (Bos grunniens), ſeitdem er im Jahre 1854 von Herrn v. Montigny eingeführt, leicht und vollſtändig acclimatiſirt. Bekanntlich ſendete dieſer Herr als franzöſiſcher Conſul 12 Stück dieſer Thiere (Stiere und trächtige Kühe) nach Paris, wo man von ihrem ſeidenartigen Kleide, ihrem Fleiſche und ihrer Milch, ſelbſt von ihrer Genügſamkeit und Kraft eine neue Aera in der Zucht der Rinder erwartete. Schon beſitzt die Geſellſchaft in den Bergen der Auvergne eine ganze Heerde dieſer Thiere, ſowie mannigfache Baſtarde mit dem Rinde der Provence, von Aubrac und Salers, die ſie an Liebhaber zu verkaufen ſich erbietet. — Eine Schaafraſſe mit ſeidenartiger Wolle zog ein Herr Graux auf ſeinem Landgute zu Mauchamp (Depart. Aisne). Man betrachtete ſie gewiſſermaßen als eine ſolche, welche im Stande wäre, Caſhmir-Zeuge zu liefern, und hat ſie in der That auch in dieſer Richtung verwerthet. Darum nahm ſie die Geſellſchaft unter ihren beſonderen Schutz, und der Manufacturiſt Davin zu Paris gewann dadurch ausgezeichnete Erfolge. — Angora-Ziegen wurden im J. 1855 eingeführt. Man hat ſie bereits unter den verſchiedenſten Bedingungen und Lokalitäten fortgepflanzt, ohne daß man eine Abnahme ihrer edlen Eigenſchaften bemerkt hätte. Auch dieſe Thierraſſe gedeiht unter der geſchickten Leitung des Herrn Richard Cantal, Vicepräſidenten der Geſellſchaft, in den Bergen der Auvergne und kann abgegeben werden. — Selbſt bis zu der Einführung von Alpaca's, Lama's, Guanaco's und Vicunga's von den Hochebenen Südamerika's hat ſich die Geſellſchaft erkühnt. Zuerſt führte ſie der naturwiſſenſchaftliche Reiſende Eugen Rochu auf eigene Rechnung ein. Jetzt hat ſie, wie wir anderweit leſen, ein Herr Galmiche zu Remiremont in den Vogeſen als Laſtthiere verwerthet, die ungefähr die Tragkraft eines Eſels beſitzen. Den Werth ihrer Arbeitskraft berechnet er pro Tag während eines Jahres auf 75 Centimes, während ſie an Futter während der drei härteſten Wintermonate täglich 25 Centimes koſten. Die Leichtigkeit, die Lama's zu ernähren, macht ſie allerdings in Hochländern zu äußerſt geeigneten Zuchtthieren, um ſo mehr, als auch ihr Fleiſch und ihre Milch, wenigſtens ihre ſtrenge Wolle verwerthet werden können. — Allen dieſen Unternehmungen ſchließt ſich die Einführung zahlreicher

Digitized by Google

Antilopen und Hirsche an, von denen man schon gute Erfolge erzielt hat.

Unter den Vögeln nimmt der Strauß von Afrika den ersten Rang ein. Seine Einführung gelang ebenso in Algerien durch Hardy, wie zu Marseille durch Suquet, zu Florence durch den Prinzen Demidoff und zu Madrid im Park der Königin. In Aussicht genommen ist dagegen der Casuar von Neuholland, der sich in Madrid bereits acclimatisirte. Von den übrigen Vögeln, die man schon eingebürgert hat oder noch zu domesticiren hofft, nennt der Catalog noch 22 Arten. Es sind: die australische Hühnergans (Cereopsis Novae Hollandiae), der schwarze australische Schwan, der schwarzhalsige Schwan aus Südamerika, die canadische Gans (Anas canadensis), die ägyptische Gans (A. aegyptiaca), die Sommerente (A. sponsa) aus Nordamerika, die Mandarinenente (A. galericulata) aus China und verschiedene andere Arten, die Penelope oder das Jakuhuhn aus Südamerika, der indische Glanzfasan (Lophophorus splendens), das Höckerhuhn (Crax alector) aus Südamerika, der Euplocomus leucomelas, der Goldfasan aus China, der Silberfasan ebendaher, das Perlhuhn von Madagascar (Numida mitrata), das Cupidowaldhuhn (Tetrao cupido) aus Nordamerika, ein Verwandter unseres Birkhuhns, die merkwürdige Kronentaube oder Gura (Columba coronata) aus Südasien, das virginische Colinhuhn (Ortyx virginiana), das mexikanische Rebhuhn (Perdix cristata), mancherlei Tauben aus Australien (Columba lophotes, calchoptera) u. s. w. Vor allen hebt die Gesellschaft das Colinhuhn von Californien (Ortyx californica) und das afrikanische Rebhuhn (Perdix Gambra) als zwei neue Jagdvögel hervor, welche bereits in Frankreich vielfach im freien Zustande leben.

Ueber die Fische wird uns nichts Eingehendes mitgetheilt. Die Gesellschaft bemerkt nur, daß das Studium der Fortpflanzung der Fische, Krebse und zur Nahrung bestimmten Mollusken sowohl in dem Süßwasser, als auch an den Meeresküsten, seit einigen Jahren zu einer eigenen Wissenschaft und zu einer eigenen Industrie, die man Aquiculture nenne, herangereift sei.

Bei den Insekten kann man natürlich nur an solche denken, welche Honig, Farbstoffe oder Seide erzeugen. Die Broschüre spricht von den letzteren allein. Hiernach erwähnt sie die bekannte Thatsache, daß die Gesellschaft aus Indien den Ricinus-Seidenwurm (Bombyx arryndia), aus China den Allanthus-Spinner (B. cynthia) Europa zuführte. Die Seide des Ersteren ist bereits von Schlumberger in Gebweiler (Haut-Rhin) zu Zeugen verarbeitet worden. Letzterer ist schon vollständig eingebürgert und unter der speciellen Leitung von Guérin-Menèville acclimatisirt. Der Graf von Lamore Baracé hatte von diesem neuen Seidenwurme Cocons ausgestellt, welche unter freiem Himmel, in völliger Freiheit überhaupt erzeugt waren. Die Cocons beider Arten sind bekanntlich nicht geschlossen, sondern an einem Ende durchlöchert, wie das auch bei Bombyx cecropia, aurota, hesperus und speculum vorkommt. Das Loch dient zum Durchschlüpfen des künftigen Falters. Aus diesem Grunde schien aber auch die Seide dieser Cocons bedeutend werthloser, indem dieselben nicht auf dem Wasser schwammen, sondern sich mit demselben füllten und zu Boden senkten, wodurch der Seidenfaden nicht ohne Zerreißen abgehaspelt werden konnte. Man war folglich gezwungen, den ganzen Cocon baumwollenartig aufzuhaspeln und die Seide in dieser Richtung zu verspinnen. Die Gräfin von Corneillan zu Paris beseitigte auch diese schlimme Eigenthümlichkeit, indem sie das Mittel entdeckte, den Cocon wie jeden andern des Maulbeerspinners abzuhaspeln. Noch werden Untersuchungen angestellt, auch die Bombyx Pernyi aus China, die B. mylitta ebendaher, den Yama mai aus Japan, die B. cecropia aus Nordamerika, die B. aurota, hesperus und speculum aus dem übrigen Amerika, endlich die B. atlas und selene aus Indien einzuführen.

Weniger Bemerkenswerthes ist über die Einführung neuer Gewächse zu berichten, und wir wollen darum auch rasch darüber hinweggehen. Genannt werden unter einer großen Anzahl andrer nur: die chinesische Batate (Dioscorea batatas), über die wir schon früher berichteten, der bei uns einheimische Knollen-Kälberkropf (Chaerophyllum bulbosum), sowie Ch. Prescottii aus Sibirien, welche als Gemüse dienen sollen; ferner die Soja hispida, eine Oelfrucht aus China und Japan, der Zuckersorgh und zwei Bambusarten (Bambusa nigra und mitis) aus China für die wärmeren Theile Frankreichs und Algeriens.

Um jedoch solche Resultate zu erzielen, hat die Gesellschaft sich genöthigt gesehen, Preise auf die Einführung neuer Thiere zu setzen. Bisher wurden etwa 43,000 Francs dafür ausgegeben, und wie weit diese Art der Aufmunterung geht, ersehen wir aus der Broschüre ebenfalls. So wurden in der öffentlichen Sitzung der Gesellschaft am 10. Februar 1857 zehn Preisaufgaben gestellt. Man versprach z. B. für die Einführung, Acclimatisation und Domesticirung der Alpaca's 2000 Fr., welche Eugen Röhn, französischer Reisender, erhielt, des Dschiggetai oder des Dauw (Equus Burchelli vom Cap 1000 Fr., einer Känguruhart 1000 Fr., des neuholländischen oder amerikanischen Straußes 1500 Fr., der großen Trappe (Otis tarda) 1000 Fr., welche L. Althammer zu Arco in Tyrol erhielt, eines Süßwasserfisches in Frankreich oder Algerien 500 Fr., welche L. Kralik für den Karpfen bekam, einer neuen Seidenraupe 1000 Fr., welche Guérin-Menèville erhielt, eines neuen Wachsinsektes 500 Fr., neuer Abarten der chinesischen Batate 500 Fr. In der öffentlichen Sitzung vom 17. Februar 1859 schuf man zwei neue Preise: 1. zur Fortpflanzung der Schaafrasse von Mauchamp (2000 Fr.), 2. zur Einführung eines die Viper von Martinique (Bothrops lanceolatus) vertilgenden Thieres (1000 Fr.). In der Sitzung

Digitized by Google

vom 14. Febr. 1861 kam ein neuer Preis von 1500 Fr. hinzu für die Einführung und Acclimatisation des Chinabaumes in Südeuropa oder in einer der französischen Colonien. In der Sitzung vom 20. Febr. 1862 aber wurden auf's Neue zehn Preise aufgestellt. 1. Für die Bastardirung des Dschiggetai, des Dauw, Zebra oder Quagga mit Pferd oder Esel (1000 Fr.), 2. für die Fortpflanzung eines solchen Mischlings mit der Eselin (1000 Fr.), 3. für die Domesticirung des afrikanischen Straußes in Europa (1500 Fr.), 4. in Afrika (1500 Fr.), 5. für die Einführung und Fortpflanzung des Pfauentruthahns (Meleagris ocellata) von der Hondurasbay in Frankreich (1000 Fr.), 6. für die Fortpflanzung des Cupidowaldhuhns in Frankreich (800 Fr.), 7. für die Fortpflanzung des indischen Glanzfasans in der Gefangenschaft in Frankreich (500 Fr.), 8. für die Fortpflanzung der Gura in Frankreich (500 Fr.), 9. für die Einführung und Acclimatisation eines neuen Fisches in den Gewässern von Frankreich, Algerien, Martinique oder Guadeloupe, oder eines Krebses in den süßen Gewässern von Algerien (500 Fr.), 10. für die gelungene Acclimatisation eines neuen Seidenwurmes in Frankreich oder Algerien (1000 Fr.). Die meisten dieser Preise laufen noch bis zum Jahre 1864, 1865, 1866 und 1867 und werden in einer Medaille von gleichem Werthe gezahlt. Zum Schluß berichtet die Broschüre, daß bisher noch sieben Preise von Privatpersonen gestellt wurden, welche den Strauß von Afrika, das Mauchamp-Schaf, die Angoraziege, das Colinhuhn von Californien und andere Nutzthiere betreffen. Der eine dieser Preise von 2000 Fr. für die Domesticirung des Straußes in Algerien ist bereits Herrn Hardy, Director des „Jardin d'acclimatation" zu Algier, zuertheilt worden.

So wirkt ein einheitlicher Großstaat durch Concentration seiner Mittel in einer Weise anregend, daß wir Vorstehendes nur mit einer gewissen Beschämung mitgetheilt haben.

Kleinere Mittheilungen.

Noch Etwas über den Molluckenkrebs.

In Nr. 48 dieser Zeitschrift vom Jahre 1859 theilten wir einen kleinen Artikel über den Molluckenkrebs mit, welchen damals der Dampfer „Borussia" der hamburg-nordamerikanischen Linie von New-York mitgebracht hatte. Auch im vorigen Jahre erhielt ich von dem Ingenieur desselben Schiffes vier lebende Exemplare, die jedoch nach Verlauf einiger Wochen starben. Der hamburger zoologische Garten bekam einige Exemplare davon; ob diese noch am Leben, habe ich nicht in Erfahrung gebracht. In den Straßen Hamburgs wurden im vorigen Jahre wiederum Molluckenkrebse unter dem Namen Seespinnen vorgezeigt. —

In einem alten, im J. 1703 in Frankfurt erschienenen Werke, welches eine Beschreibung der Gottorfischen Kunstkammer zu Schleswig enthält, die später nach Rußland übersiedelt wurde, finde ich eine Notiz über Molluckenkrebse, die ich nachstehend folgen lasse:

„Eine sonderliche Art von Krebsen wird bei den Inseln Moluccis gefangen. Wir haben derer zweene, der eine so groß als ein Mannes Kopff in der Runde umbfangen, der andere etwas kleiner, aber zimlich glatt, haben zweene Deckel, einen unten, den andern oben, und einen langen, spitzen Schwantz, man kann nicht sehen, daß Fleisch in ihnen gewesen, die Beine seind so klar, daß man fast durchsehen kan, man sihet auch nicht, daß sie Scheren gehabt, sondern nur 8 Füße, wie die Füße der Taschenkrebse. Diese Art muß den Alten unbekandt gewesen sein, weder Plinius, Rondeletius noch Aldrovandus haben desselben gedacht. Clusius ist der Erste, so ihn beschrieben (Exot. lib. 6. cap. 14) und nach ihm Johan de Laet in descript. Indiae occident. lib. 2. cap. 19 viel eigentlicher. Und saget, daß er mehr Füße habe als unsere Krebse, erst 8 kurtze, dann 2 längere, und dann wieder zweene kürtzere, ohne Scheren. Habe unter der ersten Stale etliche kleine Blasen über einander, die er als wie die Frösche auffblasen kann. Er liebet das Ufer und flache Oerter im Wasser. Ist also diese Art Krebse nicht nur bei den Insulis Moluccis, sondern auch in America am Flusse Chovacoer, da ihn die Einwohner Signok, die Unserigen aber, spricht de Laet, Araneum marinum nennen. Es ist zu verwundern, daß Anno 1633 ein solcher Krebs auch in Dennemark bey Helsingör ist gefangen worden. Es kan aber seyn, wie Olaus Worm muthmaßet, daß er an einem holländischen Schiffe, derer damals vier aus Ost-Indien wieder zurücke gekommen, im unten anklebenden Schilff, und andern anhangenden materia verwickelt, mit herausgekommen."

H. Zeise.

Der Esel im Orient.

Im Orient ist der Esel bei weitem nicht so, wie im Occident, durch schlechte Behandlung herabgesetzt worden. Mäßig und arbeitsam, wie er ist, ersetzt er für manche Verhältnisse, unter denen man sich des Esels statt des Pferdes bedient, um so mehr das Pferd, da er einen sehr sicheren Gang hat. So ist es z. B. im Königreich Griechenland, dem mit Thessalien, das noch zur Türkei gehört, und welches in alten Zeiten Griechenland fast alle seine Pferde lieferte, auch dieser Vortheil entzogen worden ist. In dem wilden Zustande, in welchem der Esel in den Wüsten Centralasiens lebt, ist er fast so groß, wie ein Pferd von mittlerer Größe; er ist dort thätig, wachsam und mit seines Gleichen verträglich. In Aegypten findet man Esel als Hausthiere von einer bemerkenswerthen Schönheit und Kraft. In Judäa ward der Esel, der dort ein angesehenes Hausthier war, von dem Vornehmen zum Reiten gebraucht, wie die evangelische Geschichte von Jesus berichtet, und bei den alten Griechen, namentlich bei den Arkadiern, stand er wegen seiner Nützlichkeit in großen Ehren, so daß Homer kein Bedenken trug, den Ajax mit einem Esel zu vergleichen.

D. R.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

und hocherfahren, wie unser Johann Friedrich Blumenbach, der so lange die Zierde der weltberühmten „Georgia Augusta“ und der erste philosophische Naturforscher seiner Zeit war, nicht anders zu erwarten ist. Ueberschaute und ordnete er doch alle Reiche des Naturlebens nach Form und Wesen mit leuchtendem Geiste, und stand auf seinen Schultern doch Cuvier!

Der begabte Mann, über ein halbes Jahrhundert von der Glorie des Ruhmes umstrahlt, ist nicht mehr. Aber von seinen „alten Zuhörern“ und, was identisch damit ist, „Verehrern sind — wie manche seitdem gegangen, „quo pius Aeneas, quo Tullus dives et Ancus“ — hoffentlich noch recht viele am Leben. Diesen einen Nachklang aus jenen heiteren Stunden, ein Blatt der Erinnerung an den einst so gefeierten Lehrer zu geben, blätterte Einsender dieses im Bilderkasten der Vergangenheit und stellte zusammen, was sein Gedächtniß von diesen Reliquien der alten, seligen Studienzeit ihm aufbewahrt. Fand doch jeder berühmte Mann seinen Aurifaber *), — sollte das Opusculum postumum dieser jocosen „Blumenbachiana“ seinen alten Zuhörern weniger zusagen? Das wäre seltsam und hieße, das Schlagwort unseres verehrten Lehrers, sein: „Curios! singulair! paradox!“, das so oft lauttönend erschallte, wenn der alte Aristarch seinen kritischen Eisenhammer schwang, gegen uns selbst herausfordern. Weg mit solcher Befürchtung!

Besorglicher dagegen blickt Einsender auf jene, ängstlich die Dehors hütenden Steiflinge, die über Kleinigkeiten die Hauptsache und über der Schale den Kern verkennen und vergessen. Sollten diese nicht etwa in der Veröffentlichung dessen, was im Flusse mündlicher Rede, vom jovialischen Augenblicke eingegeben, minder bedacht und bewacht über die Lippen floß, eine nimmermehr gut zu heißende Rücksichtslosigkeit, einen indiscretionairen Mißbrauch erblicken?... Wir erinnern diese Hyper-Penibeln daran, daß die größten Männer alter und neuer Zeit Frohsinn und Heiterkeit geliebt, daß man unter Plato's Sterbekissen ein Vademecum jokosen Inhalts fand, daß Kaiser Augustus scherzte und Gegenscherz vertragen konnte, und Cicero nicht minder zu rechter Zeit und am rechten Orte ein so großer Liebhaber des Witzes und der heitern Laune war, daß Cato ihn den scurra consularis nannte. — Der Begriff der Wissenschaft schließt nicht den Humor aus. Der Leser erinnere sich, was Lichtenberg durch seine humoristischen Bemerkungen gewirkt hat. Hat er nicht eben dadurch dem Gebiete der Naturkunde ein weit größeres Publikum erworben, als der gelehrteste, aber trockene Vortrag erreicht hatte?... Lauter Erhabenes ermüdet, lauter Ernsthaftes schläfert ein, am Süßen überißt man sich leicht; aber eine Schnurre mit darunter macht uns lachen und bringt Alles wieder in Ordnung. Beruhigen Sie sich daher, meine kopfschüttelnden Herren, lassen Sie fahren ihre Besorgniß puncto vermeintlicher Impietät gegen den Namen eines theuren Geschiedenen! Der Professor tritt nicht im Schlafrock und Pantoffel vor sein Auditorium. Er ist auch nicht dazu berufen, auf der Tenne alltäglicher Conversation leeres Stroh zu dreschen. Freilich war unser ehrenwerther, schlichter und rechter Blumenbach frei von allem gelehrten Pedantismus, frei von jener Katheder- (oder, wie der Stock-Purist schreiben würde — Kater-) Gravität gewisser Personen in gewissen Amtswürden. Sein gerader und offener Charakter brachte es mit sich, daß er Alles, was zur Sprache kam, ungeschminkt und unbemäntelt bei seinem rechten Namen nannte, gleichwie eine andere glückliche Naturanlage ihn trieb und befähigte, das Vorgetragene mit dem Aether des Humors zu umgeben. Immer aber offenbarte der Hochbegabte selbst in diesem Sichgehenlassen noch bedeutend viel Geist, und nimmermehr war dem würdigen Manne eigen, was man Saloperie, Scurrilität oder gar Salacität der Gesinnung nennt. Nein, Blumenbach verlor bei aller Heiterkeit, die sein Vortrag erweckte, doch nie die Würde eines Lehrers. Sein launiger Scherz, sein plastischer Humor und eigenthümliches Mienenspiel verband sich so wohl mit dem weißen Haar, das sein ehrwürdiges Haupt bedeckte, daß wir niemals die Achtung aus den Augen verloren, die man einem Lehrer von solcher Bedeutung schuldig ist.

Wäre dennoch Manches vorgekommen, das zwar in dem privativen und exclusiven Auditorio eines Professors der Naturwissenschaften selbst noch in unsern prüden Tagen ohne Anstoß verlautbaren, allgemeine Mittheilung aber nicht vertragen kann, so verlassen Sie, Allerbeste, sich darauf, daß der Darsteller — Schweigen gelernt und, wie schlecht es auch heutiges Tages je nach Umständen mit dem Avancement geht, doch bereits die höheren Weihen des behut- und bedachtsamen — Philisters davon getragen hat, dem der alte großväterliche Lehrreim

„Jung', Bauch und Scham
Halt' stets im Zahm“ *)

gleichwie Strach 23, 7 mehr gilt, als das fremdländische — „naturalia non sunt turpia.“

Von dieser Seite dürfte also ein billiger und gerechter Vorwurf die Veröffentlichung unsrer „jokosen Blumenbachiana“ nicht treffen können; wohl aber wegen mangelnder Vollständigkeit in quali et quanto. Mündliche Vorträge verlieren, wenn sie auf's Papier getragen werden; die obligaten Geberden und Zeichen — die pantomimische Begleitung fehlt. Einsender gesteht, daß dieser Umstand ihm schon viel Unruhe und Sorge und seine Entschließung, mit dem Nachfolgenden hervorzutreten, lange Zeit schwankend gemacht habe. Inzwischen schlug die Vorliebe für den alten Lehrer, wie die Flamme aus glimmendem Schutt, immer

*) Der Sammler von Luther's „Tischreden.“

*) Das altdeutsche „Zaum“.

Digitized by Google

wieder durch, und ſo wollen denn meine lieben Eidevant-Commilitonen den Willen für die That nehmen, wollen über die qualitativen Mängel hinwegſehen und, wenn ſie dieſes und jenes Hiſtörchen vermiſſen, gefälligſt — an das „Schwänzeln“ denken, das leicht, begreiflicherweiſe wie bei ihnen, ſo auch bei dem Darſteller dann und wann vorgekommen in jener jugendlich-ſeligen Zeit.

Das, lieber Leſer, wäre des Einſenders trockner Prolog. — Vergnüglicher ſehen wir uns wieder in der alten, ernſtheiteren Stunde der Blumenbach'ſchen „Einleitung“.

Das Mammut.

Von Karl Müller.

Kürzlich wurde in der Ziegelgrube des Herrn Schegar in Nußdorf bei Wien der Stoßzahn eines Mammut (Elephas primigenius) ausgegraben, der ſich durch ſeine gewaltigen Dimenſionen auszeichnet. Derſelbe iſt ſtark nach außen gekrümmt und hat ein Gewicht von 110 Pfund. Mehr als 7 Schuh lang, beſitzt er an der Baſis einen Durchmeſſer von 6 Zoll und iſt in dieſem wohlerhaltenen Zuſtande dem kaiſerl. Hofmineraliencabinet zum Geſchenk übergeben worden. — So las ich im Monat Februar dieſes Jahres in den politiſchen Zeitungen, und da eine ſolche Notiz ſtets das beſondere Intereſſe der Leſer zu erregen pflegt, ſo hielt ich es nicht für unpaſſend, einmal Ausführlicheres über das Mammut mitzutheilen; um ſo mehr, als im großen Publikum im Allgemeinen doch kaum mehr, als Name und Abſtammung bekannt zu ſein pflegen.

Ueber die Abſtammung ſelbſt iſt wenig zu ſagen. Das Mammut war ein Elephant, welcher zur Zeit der Diluvialperiode, vielleicht noch in der vorgeſchichtlichen Zeit der gegenwärtigen Schöpfungsperiode, die ganze nördliche Erdhälfte bis weit nach Sibirien hinein bewohnte. Hier vertrat er als ein für den Norden geſchaffenes Thier den heutigen aſiatiſchen Elephanten, während ihm das nahe verwandte Mastodon oder Ohiothier in der tertiären Schöpfungsperiode in Europa vorausging, gleichzeitig aber mit ihm in Nordamerika lebte. Nach der Anzahl der noch vorhandenen Knochenreſte zu urtheilen, ſchweifte das Mammut in großen Heerden über die weiten Ebenen Sibiriens weit zahlreicher, als in allen übrigen Theilen der nördlichen Erdhälfte, wenn man nicht etwa anzunehmen hat, daß in Sibirien ganz beſondere Verhältniſſe der Lokalitäten hinzukamen, welche die Reſte des Mammut mehr als anderwärts conſervirten. Gewiß nur iſt, daß ſich hier die Reſte im Eiſe des Bodens, und zwar am nördlichen Küſtenſaume, beſonders häufig in der Gegend des Lena-Fluſſes vorfinden, wo der Boden niemals ganz mehr aufthaut. Dieſes maſſenhafte Vorkommen in der Nähe größerer Waſſeradern leitet uns auch auf die wahrſcheinliche Urſache des Unterganges vieler dieſer coloſſalen Thiere. Wahrſcheinlich kamen ſie, um zu trinken, an die Ufer der Flüſſe. Aber der Boden, über welchen ſie zu gehen hatten, beſaß nicht die Tragfähigkeit für ſolche Coloſſe. Weich und ſchlammig, wie er war, ließ er die zum Trinken herangekommenen Thiere einſinken und gab ſie nicht wieder los. Allmälig ſanken ſie tiefer ein, um endlich ganz in dieſem Schlamme begraben zu werden. Freilich kann man wohl fragen, warum ſich ſo intelligente Geſchöpfe auf ein ſo gefährliches Terrain wagten? Die Frage erledigt ſich aber ſofort, wenn man annimmt, daß das Waſſer der Flüſſe, vielleicht durch einen ſehr trocknen Sommer, weit in das Bett zurückgetreten und ſomit erſt eine ſchlammige Strecke zurückzulegen war, bevor die Thiere an das erquickende Waſſer ſelbſt gelangten. Dergleichen Fälle ereignen ſich z. B. in den Pampasländern, d. h. der Argentiniſchen Conföderation und Uruguay, nicht ſelten. In Zeiten großer Dürre hat man daſelbſt wiederholt geſehen, wie ſich das Rindvieh in Heerden von Tauſenden in die Flüſſe ſtürzte, aber, von Hunger erſchöpft, nicht mehr im Stande war, ſich aus dem kothigen Flußbette herauszuarbeiten. Als ſich jedoch die Flüſſe wieder füllten, ſchwemmten ſie die Leichen der verhungerten Thiere abwärts, wo ihre Knochen oft in ruhigeren Becken abgelagert worden ſein mögen. Tragen wir dieſen Fall auf Sibirien über, ſo haben wir nun anzunehmen, daß die Flüſſe, als ſie wieder ſtiegen, die entfeelten Elephanten nach der Mündung zutrieben, wo ſie endlich in das Eis des Eismeeres gelangten, hierin einfroren und ſomit Jahrtauſende hindurch in demſelben lagen. Wenn man aber bedenkt, daß in den Plataſtaaten oft Hunderttauſende von Thieren zur Zeit einer einzigen Dürre umkamen, ſo liegt es nicht allzufern anzunehmen, daß ein großer Theil der an der Lena und ihren Nebenflüſſen abgelagerten Mammutreſte gleichzeitig abgelagert worden ſei. Natürlich würden nun aber auch dieſe Reſte in ſehr verſchiedenem Zuſtande der Erhaltung aufgefunden werden müſſen, da ja die Einen ſchon gänzlich, die Andern nur halb, die Uebrigen vielleicht noch gar nicht verweſt zu ſein brauchten, als ſie von dem wieder ſteigenden Waſſer fortgetragen wurden. In der That bewährt ſich das auch vollſtändig in Sibirien, und ſo hat uns dieſe Urſache das vollſtändige Bild des Mammut mit einer Treue erhalten, die nichts zu wünſchen übrig läßt.

Durch ganz Sibirien — ſchreibt Herr v. Olfer's in ſeiner bekannten Abhandlung über die Ueberreſte vorweltlicher Rieſenthiere in Beziehung zu oſtaſiatiſchen Sagen und chineſiſchen Schriften —, beſonders in dem nordöſtlichen und nördlichen Theile, an den Küſten und auf den Inſeln, wie beſonders in den Lehmhügeln, in den Tundren und Thälern längs der Flüſſe finden ſich die Mammut's-Knochen und

Digitized by Google

Photo by Bachrach

Mrs. Ralph Bunche and her daughter, Joan, are shown in the garden of their home in Kew Gardens, Long Island, N. Y. Mrs. Bunche is the former Ruth Harris of Los Angeles, Calif. Dr. Bunche is the first Negro to be awarded the Nobel Peace Prize.

Dr. Bunche's Wife Is Former Ruth Harris

Mrs. Ralph Bunche, wife of the first Negro to be awarded the Nobel Peace Prize, is the former Ruth Harris of Los Angeles, Calif. She met Dr. Bunche when both were students at Northwestern University. They were married in 1934 and have two children, Joan and Ralph, Jr.

Mrs. Bunche is a graduate of Los Angeles City College and Northwestern University. She is a member of Alpha Kappa Alpha sorority. Dr. Bunche is a member of Alpha Phi Alpha fraternity.

Dr. Bunche received the Nobel Peace Prize for his work as mediator in Palestine. He is now Undersecretary of the United Nations Trusteeship Council.

ten die mündlichen Ueberlieferungen etwas Aehnliches. Hiernach hatten schon die Väter dieses Tunguſenſtammes erlebt, wie ein gleiches Ungeheuer ſich auf einer Inſel gezeigt habe. Statt aber denen, die es ſahen, Glück zu bringen, ſei bald darauf der ganze Stamm deſſen, der das Ungethüm zuerſt wahrgenommen, gänzlich zu Grunde gegangen. Nachdem das der Häuptling Schumachoff von den Greiſen ſeines Stammes vernommen, zog auch er ſich das Gehörte zu Gemüthe und erkrankte, doch ohne ſein Leben darüber zu verlieren. Im Gegentheil muß das Ungethüm ſeine Phantaſie wohl in ungewöhnlichem Grade entzündet gehabt haben. Denn nach wie vor reizte ihn ſeine Entdeckung zu einer Wiederholung der vorigen Reiſe; um ſo mehr, als er ſich zugleich einen reichen Gewinn von dem Erlös der coloſſalen Hauer verſprechen durfte. Erſt im J. 1804 glückte es ihm, zum zweiten Mal an dieſe Stelle zu kommen, und in der That fand er das Mammut noch ebenſowohl erhalten, als er es das erſte Mal erblickt hatte. Auch war er diesmal ſo glücklich, ſich zu dem Körper hinzuarbeiten. Was er hierbei ſah, war ein Elephant von rieſiger Größe, welcher noch mit Haut und Haar mitten zwiſchen den Eisbergen ſitzend von ihnen feſtgehalten wurde. Um einen ſolchen Körper herauszuſchaffen, beſaß er weder Mittel noch Veranlaſſung. Nur die Hauer reizten ihn, und ſo löſte er dieſelben von dem übrigen Körper, um ſie alsbald zu verkaufen. Zwei Jahre lang nach dieſer Beraubung ſtak der Körper noch immer in dem Eiſe, und Niemand bekümmerte ſich weiter um ihn, als das Gerücht, was durch alle Stämme jenes Landes die Runde machte. Zu dieſer Zeit geſchah es, im Jahre 1806, daß der Naturforſcher Adams, welcher eine ruſſiſche Geſandtſchaft unter dem Grafen Golownin nach China begleitet hatte, Kunde von dieſem Gerüchte erhielt. Nachdem er daſſelbe zu Irkutsk von dem Kaufmann Popoff vernommen, engagirte er den Tunguſenhäuptling Oſſip Schumachoff und trat nun unter deſſen Führung die ſchwierige und gefahrvolle Reiſe zum Eismeere an, gewiß, daß es ſich hier um eine ganz außerordentliche Naturmerkwürdigkeit handle. Glücklich gelangte er nach vielen gefahrvollen und beſchwerlichen Märſchen an Ort und Stelle, und noch glücklicher hatte er die Freude, den Coloß gänzlich aus ſeinem Eisbehälter zu befreien, an's Land zu ſchaffen, es zu ſkelettiren und ſo das faſt vollſtändige Knochengerüſt nach Petersburg zu bringen, nachdem ihm ein glücklicher Zufall ſogar wieder zu den beiden von Schumachoff losgelöſten Hauern verholfen hatte.

So erfuhr denn die wiſſenſchaftliche Welt ſtaunend aus den Abhandlungen von Tileſius und Adams, daß das Mammut in der That nichts als ein rieſiger Elephant mit zottigem Haar war, der nicht etwa zufällig aus ſüdlicheren Breiten an das Eismeer gerathen, ſondern unſern deſſelben gelebt haben mußte. Letzteres ging mit zweifelloſer Sicherheit aus der Unterſuchung des Speiſebreies im Magen hervor. Denn wie ſich das verwandte Mastodon Nordamerika's beſonders von den Nadeln der canadiſchen Tanne ernährte, ebenſo ernährte ſich das Mammut von den Nadeln der ſibiriſchen Lärche (Larix Sibirica), war alſo für den Norden eigens geſchaffen, obwohl ſich ſeine Verwandten ſelbſt bis in die ſpaniſchen Ebenen verbreiteten.

Sibirien ſelbſt ſcheint eine Hauptheimat für das Mammut und damals vielleicht noch nicht wie heute ſo eiſig geweſen zu ſein. Beſonders ſcheint es hier, weil ſeine Reſte gerade dort am häufigſten gefunden werden, um die Flüſſe Jeniſei, Trugan, Mongamſen, Lena u. ſ. w. bis an's Eismeer hin gelebt zu haben. Da man aber das Thier ſo häufig noch mit ſeinem fleiſchigen Körper entdeckte, ſo entſtand unter den phantaſiereichen ſibiriſchen Völkerſchaften die Sage, daß es ein unterirdiſch lebendes Thier der Gegenwart ſei, das man insgemein Mammon oder Mamont nannte und das man, was bei einer ſolchen Phantaſie nicht zu verwundern iſt, bald hier, bald da noch lebend geſehen haben wollte. Darauf deutet auch ſein Name hin. Wie v. Olfers nachwies, bedeutet derſelbe ein Erd- oder ein unterirdiſches Thier, indem die Stammſylbe ma oder mu ſich allgemein in den dortigen Sprachen wiederfindet und Erde bedeutet. Kein Wunder, daß die Sage von einem ſolchen Thiere ſich auch nach den chineſiſchen Ländern hin weit verbreitete. Daraus entſtand bei den Chineſen das fabelhafte Thier Fyn-ſchu (Fen-ſchü, grabende Ratte), deſſen Fleiſch, weil es in den kälteſten Theilen der Erde gefunden wird, natürlich auch als kühlend und darum bei Fiebern als beſonders heilſam angewendet wurde. Man ſagte von dem Thiere, um ſein ſonderbares unterirdiſches Leben doch einigermaßen genügend zu erklären, daß es ſofort ſterbe, wenn es das Licht der Sonne oder des Mondes erblicke. Man ſchätzte ſein Gewicht auf 1000 Pfund und beſchrieb es wiederholt als eine der größten Naturmerkwürdigkeiten, ſelbſt von Seiten der chineſiſchen Kaiſer, in verſchiedenen Schriften. Doch zeigte v. Olfers zugleich, daß das Fen-ſchü auch eine im Chineſiſchen als Wühlratte oder Wühlochſe bekannte, noch unaufgeklärte Thierart bedeute.

Laſſen wir alle dieſe fabelhaften Sagen der Chineſen hier unberührt, ſo haben wir in dem Vorſtehenden eine möglichſt treue Skizze des ehemaligen Urelephanten, deſſen Stoßzähne nicht ſelten die Länge von 15 Fuß erreichten. Kein Wunder, daß ein ſo koſtbares Material vielfach zu den verſchiedenſten Geräthſchaften, zu Doſen, Kämmen ꝛc. verbraucht wird. Sogar der Thron eines Tataren-Khans um das Jahr 1246 ſoll ganz aus dieſem foſſilen Elfenbein angefertigt geweſen ſein, wie auch Kunſtwerke (Hifthörner) aus der Zeit der Carolinger und dem 13. oder 14. Jahrhundert, aus Mammutbein gefertigt, noch gegenwärtig in der K. Sammlung zu Berlin aufbewahrt werden. Jedenfalls hat es ſeinen eigenen Reiz, Geräthſchaften aus einem Gebein zu fertigen, das uns über Hunderttauſende von Jahren hinaus von der Natur erhalten blieb.

Digitized by Google

Ein Ausflug längs des alten Elbufers oberhalb Hamburg.

Von Ernſt Hallier.

Als ich am 26. Januar d. J. Morgens 11½ Uhr in Hamburg mich auf den Berliner Bahnhof begab, um eine Reiſe nach den Stationen im Sachſenwalde, Reinbeck, Friedrichsruh und Schwarzenbeck, anzutreten, da begegnete mir eine Widerwärtigkeit, die, ſo unangenehm ſie augenblicklich auf mir laſtete, doch auch nicht ganz unintereſſante Erlebniſſe zur Folge hatte. Es war nämlich der im vorigen Winter beſtehende Zug, welcher um 12 Uhr nach Bergedorf abging, für dieſen Winter aufgehoben, und ich hätte bis 5 Uhr Nachmittags warten müſſen, hätte ich nicht erfahren, daß um 1 Uhr vom ſogenannten Bergedorfer Hauſe ein Perſonenwagen abfahre. Freilich gebrauchte derſelbe für die Strecke von zwei deutſchen Meilen 2¼ Stunden, der Dampfwagen nur 30 Minuten, indeſſen kam ich trotzdem zwei Stunden früher in Bergedorf an und zwar auf einem Wege, deſſen ich nur noch aus der Knabenzeit mich erinnerte, wo wir Brüder an der Hand des wanderluſtigen Vaters in fröhlichem Muth die ſtaubige, ſonnendurchglühte Landſtraße dahinzogen; denn noch dachte man nicht an die Eiſenbahn, noch war der Dampfwagen uns Kindern ein wunderbares Sagengebilde, nur aus Bilderbüchern und ſtaunenerregenden Erzählungen von Oheimen und Muhmen bekannt.

Während nämlich die Eiſenbahn das völlig ebene Terrain der Marſchniederungen der Elbe durchſchneidet, läuft die alte Straße hart an der Kante eines bedeutenden Höhenzuges entlang, durchſchnittlich mehrere hundert Fuß über dem Elbſpiegel erhaben, aus der Elbniederung ziemlich ſchroff emporſteigend. Auf einem der höchſten Punkte des ganzen Weges und gerade in der Mitte zwiſchen Hamburg und Bergedorf liegt höchſt maleriſch das freundliche Dorf Kirchen-Steinbeck. Hat man daſſelbe hinter ſich und ſchaut nun zurück, ſo erfreut man ſich einer überaus anmuthigen Landſchaft. Etwas rechts liegt auf dem höchſten Punkt der hübſche, ſchlanke Kirchthurm des Dorfes, darunter, am Abhang zerſtreut, die Häuſer deſſelben mit ihren gemüthlichen Strohdächern; links dehnt ſich die große Elbniederung weithin, von der freundlichen Bille, einem Nebenflüßchen der Elbe, durchzogen, an deren Ufern in langer, oft unterbrochener Linie, die Häuſer des großen Bill-Werders ſich hinziehen. Im Hintergrund ragen der große Waſſerthurm bei Rothenburgsort und die hohen Kirchthürme Hamburgs hervor. Dort erblickt man ſogar die Elbe und ihr hohes rechtes Ufer bei Blankeneſe.

Wer vom Meere aus elbaufwärts ſich Hamburg nähert, der ſieht beiderſeits zunächſt nur flache, mit Deichen verſehene Marſchufer, bis bei dem kleinen Uferort Schulau ſich von dem Marktflecken Wedel ein ſandiger Höhenzug dicht an die Elbe heranzieht, welcher nun bis Hamburg ein hohes, abſchüſſiges Ufer bildet. Dieſes hohe und ſteile Ufer, oft durch Einſchnitte oder etwas bedeutendere Erhebungen unterbrochen, bedingt den hohen Reiz des weltberühmten, mit Parks und Gärten geſchmückten Elbufers zwiſchen Blankeneſe und Hamburg. Bei Altona und auf dem „Hamburger Berg" in der Vorſtadt St. Pauli hält dieſes hohe Ufer ſich noch in unmittelbarer Nähe der Elbe, zieht ſich dann aber beim „Stintfang", dem berühmten Ziel der Spaziergänger, welche den großartigen Anblick des Hamburger Hafens genießen wollen, mitten in die große Handelsſtadt hinein, wo es bei der großen Michaeliskirche und auf dem ſogenannten „Berg" bei der Petrikirche die höchſten Punkte bildet; daher ſteigen alle Straßen, von denen man ſich von der Elbe her dem Mittelpunkte der Stadt nähert, mehr oder minder bergan. Von der Petrikirche aus ſetzt die Kante beim Johanniskloſter ſich jenſeits des Stadtgrabens in der Vorſtadt St. Georg fort, deren Gärten am „Hühnerpoſten" und „Beſenbinderhof" geradezu an ihrem Abhang liegen.

Zum Berliner Thor hinaus war ich auf der alten Heerſtraße unmittelbar unter dem Abhang entlang gefahren, welcher mit herrlichen Gärten geſchmückt iſt. Die Namen Borgfelde und Ham erinnern an uralte Zeiten, denn dem einſt hier belegenen befeſtigten Waldpfad (Ham) ſoll Hamburg ſeinen Namen verdanken. Immer breiter ſtreckt ſich das Marſchland des Hammer-Brooks zwiſchen der Elbe und der Fahrſtraße entlang, welche hinter Horn ſich auf die Höhe zieht, deren Kante ſie bis Bergedorf folgt. Bald ſtrömt auch der über Reinbeck und Bergedorf aus dem Walde herabkommende, liebliche Billfluß in größerer Nähe durch das Tiefland.

Hat man Steinbeck und Boberg hinter ſich, ſo nimmt ganz plötzlich die Landſchaft eine durchaus veränderte Phyſiognomie an. Man erblickt von der Straße aus die Niederung dieſſeits der Bille durch eine Hügellandſchaft unterbrochen, welche ſich ſpitz in die Marſch hineinkeilt, nach Bergedorf zu dagegen an Breite und Höhe beſtändig zunimmt. Man erkennt darin augenblicklich eine Dünenbildung, und dieſe Dünen, welche zuletzt mit der hohen Uferkante verſchmelzen, ja dieſelbe oft überragen, haben nicht nur der Stadt Bergedorf, ſondern auch dem kleinen däniſchen Vorort Sande den Namen verliehen.

Wie erſtaunte ich aber, als ich im Vorüberfahren an einigen Stellen, wo der Wind die Dünen aufgeriſſen hatte, kohlſchwarze Schichten in denſelben wahrnahm, welche mit den Dünenprofilen parallel liefen. Meine Beſtimmung führte mich für dieſes Mal vorbei; doch beſchloß ich ſogleich bei meiner Rückkehr nach Bergedorf die Sache näher zu unterſuchen. Von Bergedorf aus durchſtreifte ich zu Fuß die

Digitized by Google

außerordentlich anmuthige Waldlandschaft bis Steinbeck, welche ihre hügelige Beschaffenheit vielleicht zum Theil noch der Dünenbildung verdankt. Im Walde fand ich Alles außergewöhnlich vorgerückt. Die Erlen und Haselnüsse standen zum Theil in voller Blüthe, manche Gesträuche hatten schon grüne Sprossen getrieben, zarter Vogelgesang ertönte in den Holzungen, während über den nahen Feldern, wo überjährige Pflanzen von Lamium purpureum L. und Senecio vulgaris L. neben dem immerblühenden Marienblümchen (Bellis) in voller Blüthe standen, zahlreiche Lerchen ihren Hymnus ertönen ließen. Bei Friedrichsruh sah ich am 28. Januar die großen, weißen Glocken des Helleborus niger L. in schönster Entfaltung. Am 29. wurde es mir vergönnt, meine Beobachtungen in den Bergedorfer Dünen fortzusetzen; auch wanderte ich von da aufwärts an jener Kante entlang, welche sich jenseits Bergedorf über eine Höhe von etwa 100 bis 200 Fuß fortsetzt. Hier findet keine Dünenbildung statt, das Ufer verläuft durchaus gerade, die Schichten liegen horizontal und bestehen unten aus reinem Lehm, oben aus lehmigem, meist grobkörnigem und eisenhaltigem Sand. Oben steht man an der Kante einer vollkommenen Ebene, welche nur durch das längst ausgetrocknete Bett eines Nebenflüßchens unterbrochen wird, das sich bei Bergedorf einst in die Elbe ergoß. Man hat hier eine herrliche Aussicht auf die Elbniederungen; die Vierlande liegen gerade vor dem Beschauer, und jenseits dehnen sich in Gestalt eines langen, bewaldeten Uferrückens, des einstigen linken Elbufers, die sogenannten Hamburger Berge, welche ebenfalls nur den Abhang einer Ebene darstellen. Durch trockenes Gestrüpp von Ononis, Tanacetum, Calluna, Artemisia campestris L., Carlina vulgaris L., Armeria vulgaris Willd., Achillea millefolium L., Lychnis dioica L. und Oenothera biennis L., welche letztgenannte den ganzen Abhang im Sommer mit ihren prächtigen gelben Blüthenkerzen bekleidet, arbeitete ich mich an der Lehmwand hinab. Zahlreiche Gruben haben den Lehm bloßgelegt; man sieht in seinen Schichten unzählige Rollsteine, besonders Feuerstein und Granit, Kreidebrocken, oft auch centnerschwere, abgerundete Granitblöcke. Meinen nächsten Ausflug richtete ich von Bergedorf aus nach der entgegengesetzten Seite, nämlich den Dünen zu.

Es war eine wilde, fast großartige Landschaft! Der Blick ist hier noch freier, als oberhalb Bergedorf; deutlich sah ich in der Ferne die Thürme von Lüneburg; zur Linken lag der Sachsenwald ausgebreitet; feierlich tönten die schönen Bergedorfer Glocken zu mir herüber, deren reiner Klang schon als Knabe mich entzückt hatte. Eine Schaar fröhlicher Schulkinder durchstrich die Dünen und ließ auf jedem höheren Punkt lauten, ausgelassenen Siegesjubel erschallen. Hie und da scheuchte man Hasen empor; zahlreiche Fuchsbauten zeigten sich an verschiedenen Stellen. Die Dünen sind zum kleinsten Theile völlig kahl, größtentheils mit dem Sandriedgras (Carex arenaria L.) und dem Halm oder Halem der Friesensprache (Ammophila arenaria Link) bewachsen, was mich lebhaft an die Meeresdünen mahnte, obwohl dort die Ammophila (Psamma) eine weit kräftigere, robustere Pflanze ist. Auch Festuca ovina L. s. glauca Garcke nimmt hier, wie überall auf Sandboden, einen großen Theil des Terrains ein. An anderen Stellen ist der Boden fast ausschließlich von Moosen und Flechten bedeckt, ein Beleg für das nasse Klima im nordwestlichen Deutschland; so z. B. finden wir die graublätterige Zwergmütze oder Zackenmütze, Grimmia canescens C. Müll. (Rhacomitrium canescens Brid.) und zwar sehr häufig in der Varietät Gr. canescens β ericoides C. Müll. (Rhacom. ericoides Brid.), ferner den haarblättrigen Widerthon (Polytrichum piliferum Schreb.), die stachelige Hornflechte (Cornicularia aculeata Schaer.), verschiedene Trompetenflechten (Cladonia), besonders die Renthierflechte (Cladonia rangiferina Ach.), das seltsam gehornte Elennhorn (Cl. alcicornis Ach.); ferner Cl. furcata Schaer., Cl. squamosa Hoffm., sowie hie und da die prachtvollen, scharlachrothen Apothecien der Cl. Floerkeana sich bemerklich machen.

Weiterhin ist der Sand mit Heidekraut (Calluna) bewachsen, wozu sich Genista anglica L. und einige andere Gewächse höherer Ordnungen gesellen, für welche der Boden durch jene Moose, Flechten und Grasgewächse erst bereitet werden muß. Der Dünensand ist ein feiner, gelblicher, sehr reiner Quarzsand, bisweilen mit etwas gröberen Quarz- und Granitkörnern untermischt, frei von Schaalenresten, vermuthlich das Produkt von Sandbänken, welche vom Elbstrom im Kampf mit der Meeresfluth in der Nähe seiner Mündung abgesetzt wurden, wo er sich schon zu einem kleinen Meerbusen erweiterte; denn damals ergoß sich derselbe nur wenige Meilen unterhalb Hamburg in's Meer. Die Dünen laufen meistens, soweit mir bei bedecktem Himmel eine Orientirung möglich war, von Südwest nach Nordost. Die Untersuchung jener schwarzen Streifen ergab Folgendes.

Die Dünenzüge sind, besonders häufig und stark an den hervorragendsten Punkten, vom Winde oft 10 bis 20 Fuß aufgerissen, so daß vollständige Durchschnittsprofile ihrer oberen Theile freigelegt sind. In diesen eingerissenen Thälern bemerkte ich regelmäßig jene schwarzen Schichten, wenige Zoll bis zu einem Fuß mächtig, durch einen halben bis mehrere Fuß mächtige Sandschichten scharf von einander getrennt. Oft lagen 3 bis 6 solcher Schichten übereinander. Ich untersuchte diese Straten, von unten nach oben fortschreitend, und fand, daß bei den unteren die schwarze Farbe mehr oder weniger in's Rostbraune hinüberspielte. Sie bestanden aus Sand, durch Eisen zu einem förmlichen Eisensandstein zusammengekittet, welcher im feuchten Zustand steinhart, im trocknen zerreiblich erschien, etwa von der Kohärenz des Lettenkohlensandsteins in Thüringen. Woher aber rührte die schwarze Farbe? Offenbar mußte hier eine bituminöse oder humöse Beimengung zu Grunde liegen.

Digitized by Google

Als ich die oberen Schichten untersuchte, fand ich dieselben von mehr erdiger Beschaffenheit, die nach oben stetig zunahm, ja die oberste bestand aus reiner, sandiger Haideerde, kaum zu unterscheiden von der jungen, welche noch jetzt die Haidedecke trägt. Von Pflanzenresten fand ich darin nichts, als hie und da einzelne Wurzelstückchen. Von einem Absatz dieser Schichten aus dem Wasser konnte ja nicht die Rede sein, um so weniger, als sie, wie gesagt, in den buntesten Linien auf- und absteigend, mit den Dünenprofilen parallel liefen, also nur da horizontal lagen, wo die Dünen sich in die Länge streckten. Natürlich konnte man nicht an eine ursprünglich horizontale, später durch unterirdische Kräfte gestörte Lage dabei denken, da die letzten größeren Störungen einer weit früheren Periode und einem sehr entfernten Gebiete angehören. Wie also sollte ich dieses Räthsel lösen? Die Erklärung, die sich mir von vornherein anbot, und die ich später durch Beobachtungen erwiesen fand, ist einfach genug und zeigt auf's Neue, wie vorsichtig man bei Beurtheilung der Ursachen von Schichtenbildungen zu Werke gehen müsse. Die Dünen waren stellenweise Jahrzehnte, vielleicht Jahrhunderte hindurch mit Haide bewachsen und durch sie mit einer mehr oder minder mächtigen Humusschicht bekleidet. Aber neuer Sand wurde vom Wind herangetrieben und bei ungünstiger Lage der Düne oft in solchen Massen, daß der Pflanzenwuchs im Sande endlich ersäuft und erstickt wurde. Lange Zeit hindurch häufte sich der Sand auf der Humusschicht, bis abermals in ruhigeren Perioden eine Pflanzendecke auf ihm entstand, um später wiederum verschüttet zu werden. Dieser Wechsel von Perioden stärkeren und schwächeren Sandtreibens läßt sich an jeder Düne beobachten und hat darin seinen Grund, daß in Folge der Dünenwanderung ein Hügel bald durch hohe, windwärts liegende Dünen mehr im Schutze liegt, bald durch Hinwegräumung der vorliegenden Hügel exponiert und durch diese selbst vergrößert wird. Drängte sich obige Erklärung auch nicht durch ihre Einfachheit und Natürlichkeit unmittelbar auf, so ließe sich ihre Richtigkeit doch leicht erweisen; denn in unmittelbarer Nähe kann man denselben Proceß noch heutigen Tages belauschen. Die Dünen wandern noch jetzt beständig und drohen den benachbarten Gefilden Gefahr. Die Behörden haben das auch eingesehen. Wie auf den friesischen Inseln, ist man auch hier bemüht, den Sandhalm zu vermehren und auszupflanzen, wo er nicht von selbst sich ansiedelt; ja man hat den größten Theil der haidebedeckten Dünenregion mit Kiefern besäet, zwischen denen 1 bis 2 Fuß tiefe Abzugsgräben gezogen sind. In diesen Gräben sieht man deutlich, daß der gegenwärtige Haideboden genau dieselbe Beschaffenheit zeigt, wie die zunächst darunter liegende, durch ½ Fuß Sand von ihm getrennte, dunkle Schicht. An anderen Stellen findet man jetzige Haide schon halb im Sande ersauft; — noch wenige Stürme, und die Vegetation wird sich nicht wieder hervorarbeiten können; dann reiht sich diese neueste Schicht als oberstes Glied den unteren Bildungen an, ein Verhältniß, welches man in der That an mehreren Stellen beobachten kann, indem derselbe Haideboden stellenweise noch frei vom Sand und bewachsen, an anderen Orten hoch verschüttet ist, so daß man kaum noch dürftige Ueberreste der ehemaligen Pflanzendecke wahrnimmt.

Einsam und verloren stand ich in dieser Wildniß und schied nicht ohne eine lebendige Probe jener Naturarbeit, welche diese Bildungen hervorgerufen; denn der Himmel hatte sich stärker bezogen, der Wind erhob sich heftiger und peitschte mir den scharfen Sand in's Gesicht, welcher in großen Wolken über den Boden hingeführt wurde. Ich mußte den Schutz der tiefsten Thäler aufsuchen, wo ich den Sand vorbeitreiben sah, während von den scharfen Kanten der Wind neuen Sand losriß, der zum Theil von den schrägeren Wandungen langsam herabfloß. Ein ziemlich starkes, großflockiges Schneegestöber hüllte die Landschaft ein und trieb mich zum Rückzug in das Städtchen, dessen Verfassung, insofern es von Hamburg und Lübeck gemeinsam verwaltet wird, nicht minder, als das alte Amthaus mit seinen Treppengiebeln und so manche Häuserinschrift an längstvergangene Zeiträume mahnen, deren Entfernung sich freilich zu dem, was man in der Geologie unter „älteren Perioden" versteht, wie der eben verflossene Moment zum früheren Jahrhundert verhält.

Kleinere Mittheilungen.

Riesenplatanen in Griechenland.

Im nördlichen Peloponnes, in der Nähe der Stadt Vostizza (dem alten Argium), bestand noch vor einigen Jahren eine alte Platane an der Meeresküste von riesenhafter Beschaffenheit. In ihrem im Laufe der Zeit hohlgewordenen Stamme hatten 15 Personen Raum, und er selbst hatte einen Umfang von 13 Meter. Unter den mächtigen Aesten des Baumes, die sich wie die Arme eines Riesen-Skeletts gen Himmel strecken, fließt eine Quelle, die aus einer alten Mauer durch 14 Abflüsse hervorströmt. Eine andere Riesenplatane, die aber ihre natürliche Gestalt und Beschaffenheit verändert hat, findet sich in der Nähe jener, in einem Dorfe Namens Klapazuna, auch Plataniotissa genannt, südlich von der erwähnten Stadt Vostizza, am Fuße eines Gebirgsausläufers des Kyllene. Der Name Plataniotissa schreibt sich von einer dortigen, der heil. Jungfrau und ihrer Himmelfahrt geweihten Kapelle her, welche aus jener Platane selbst besteht, indem man dieselbe zu einer Kapelle umgestaltet und zurecht gemacht hat. Man findet darin unter anderm einen Altar und einen Tisch zu den zur Messe nöthigen Vorbereitungen. D. R.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Figure 1.5 Number of Internet hosts worldwide, 1981–2012. Source: Internet Systems Consortium, 2012.

Figure 1.6 Number of Internet users worldwide, 2000–2011. Source: International Telecommunication Union, 2011.

Figure 1.7 Number of Internet users per 100 inhabitants, 2000–2011. Source: International Telecommunication Union, 2011.

Figure 1.8 Number of Internet users per 100 inhabitants, by region, 2000–2011. Source: International Telecommunication Union, 2011.

angezündet. Makan bezoor und Festspiele dauern fort, wobei abwechselnd das Geheul der gemietheten Weiber und die ohrzerreißende Musik der Chinesen einander zu übertönen suchen. Dem Leichenzuge geht die Musik voran, unter einem Thronhimmel folgt die Leiche, welcher Fahnenträger nachgehen; dann folgen die Familie und die Trauernden in weißen Kleidern, zuletzt in weiße Säcke gewickelte Weiber, die jämmerlich zu weinen scheinen. Der Zug scheint Eile zu haben; es geht in schnellen Schritten nach dem Grabhügel. Die Leidtragenden bringen alles Erforderliche mit bis zum Begräbnißplatze. Hier werden die bunten Papiere und krachenden Schwärmer verbrannt und die mitgebrachten Speisen verzehrt. Die trauernden Verwandten kommen anfangs jeden Mittwoch, später alle 40 Tage, endlich nach Jahresfrist, um auf dem Grabe des Verstorbenen zu opfern.

Diese Feste kosten oft enorme Summen. Das Begräbniß des im Jahre 1857 verstorbenen Chinesenhäuptlings in Samarang soll über 200,000 Gulden gekostet haben.

Geschichte der Metalle.

Nach dem Dänischen des Prof. Forchhammer.

Von H. Zeise.

I. Das Gold.

Unter allen Metallen ist das Gold ohne Zweifel dasjenige, welches zuerst die Aufmerksamkeit des Menschen auf sich gezogen hat. In den ältesten Büchern der Bibel geschieht des Goldes Erwähnung, und das „rothe Gold" spielt eine große Rolle in den Sagen der Nordländer. Die Ursache der frühen Entdeckung und Benutzung des Goldes liegt theils darin, daß es in der Natur bis auf einige wenige unbedeutende Ausnahmen im metallischen Zustande vorkommt, und daß es als edles Metall durch die vielen Umwälzungen der Erde nicht zerstört worden ist. Deshalb finden wir die große Masse Gold, die in den zerstörten Gebirgsmassen vertheilt gewesen, losgerissen und, nachdem sie getrennt worden, mehr oder weniger frei von ihren natürlichen Begleitern, am Fuße der Gebirge zugleich mit Platin und den sogenannten Edelsteinen abgesetzt, während alle diejenigen Metalle, die von der Luft angegriffen werden können, oder mit einer oder mehreren ihrer Bestandtheile in Verbindung treten oder auch von den Dämpfen aufgelöst werden können, welche ohne Zweifel die großen Erdumwälzungen begleiteten, nicht mehr in den Ueberresten jener zerstörten Gebirgsmassen gefunden werden. Während also die geringe Anziehung des Goldes zu andern Substanzen und namentlich zum Sauerstoff, welche das Gold als ein edles Metall bezeichnet, die Auflösung desselben durch chemische Mittel verhinderte, hat ferner die große Geschmeidigkeit desselben verursacht, daß es durch mechanische Einwirkungen unzerstört geblieben ist, und sein hohes specifisches Gewicht veranlaßte, daß es sich schnell aus dem bewegten Wasser absetzte, und deshalb in der Nähe seiner ursprünglichen Heimat am Fuße der Gebirge gefunden wird. Die ganze Thätigkeit, welche der Mensch auszuüben hatte, bestand allein darin, das Gold zu sammeln und später die einzelnen Körner zu größeren Massen zusammen zu schmelzen, eine Operation, die bei dem verhältnißmäßig nicht sehr hohen Schmelzpunkt des Goldes sich leicht ausführen läßt.

Das Gold ist zu gleicher Zeit ein seltenes und sehr verbreitetes Metall. Es wird beinahe überall gefunden. In den meisten Ländern hat man es aus dem Erdboden ausgewaschen oder wäscht es aus. Man findet es nicht selten in kleinen zusammengeschmolzenen Körnern auf dem Boden großer Tiegel, die in den Glasöfen zum Schmelzen des Glases dienen, und die zuweilen während mehrerer Monate täglich Materialien aufnahmen, deren Hauptbestandtheil Sand ist. Aus diesem Sande rührt ohne Zweifel das Gold her und deutet darauf, daß selbst im gewöhnlichen Sand Goldstaub vorkommt, aber in einer so geringen Menge, daß es erst gesammelt werden kann, wenn der Sand durch Hilfe der Potasche zu Glas aufgelöst ist. Zur Seite dieser großen Verbreitung des Goldes steht die geringe Menge desselben *), wovon man sich am leichtesten wird einen Begriff bilden können, wenn man bedenkt, daß ganz Europa, ganz Amerika, der größte Theil Asiens, sowie dessen Archipelagus, und ein nicht unbedeutender Theil Afrika's zusammengenommen jährlich 100,000 Pfund Gold liefern, während England allein jährlich über 20 Millionen Centner Eisen abgibt.

Ursprünglich kommt das Gold in Gängen, d. h. in Spalten und Klüften der Gebirgsmassen vor, die später mit Substanzen gefüllt wurden, die vom Hauptgestein verschieden sind. Man nennt diese Ausfüllungen Gangmassen, und in ihnen sitzt das Gold in größeren oder kleineren Partien. Die Gangmasse des Goldes ist beinahe ausschließlich Quarz; es ist dieselbe Substanz, wie der gewöhnliche Sand, der nichts anderes ist, als zertrümmerte und abgeschliffene Quarzkörner. Die Goldgänge sind meistens sehr schmal, und man findet das Gold darin in nur geringer Menge, so daß die Unkosten beim Aufsuchen des Goldes und bei der Trennung von andern Substanzen sehr groß sind. Keines der Länder, in denen man nur das Gold bearbeitet, das auf seinem ursprünglichen Bildungsort gefunden wird, producirte bis vor Kurzem dieses Metall in bedeutender Menge oder mit

*) Es ist in diesem Artikel auf die Entdeckung der californischen und australischen Goldreichthümer nicht Bezug genommen; wir werden am Schluß eine Liste über den Goldgewinn der letzten acht Jahre mittheilen.

Digitized by Google

großem Vortheil, während das Gold in größerer Quantität und mit dem größten Vortheil aus einem Erdboden gewonnen wird, der meistentheils Sand ist, weil die Natur hier selbst den wichtigsten und kostbarsten Theil der Verarbeitung vorgenommen hat. Die Härte des Quarzes erfordert nämlich, um ihn fein vertheilt und das Gold getrennt zu erhalten, eine Reihe von Arbeiten, welche im Wesentlichen in Stampfen und Waschen (Schlemmen) bestehen, und beide Operationen hat die Natur an den meisten Stellen vorgenommen, wo die Goldgänge durch Erdbewegungen wenigstens theilweise ausgewaschen, und bereits das Gold am Fuße der Berge und in der Nähe der Flüsse eingesammelt ist. Das spätere Auswaschen geschieht nun in Brasilien dergestalt, daß man zuerst die goldführende Erde in eine Reihe Bassins bringt, welche treppenförmig übereinander liegen. Man leitet dann einen Bach auf solche Weise in diese große Schlemmeinrichtung hinein, daß derselbe von dem obersten Bassin sie sämmtlich nach einander durchströmt. In jedem Bassin steht ein Mann, oder es sind deren auch mehrere, welche im Sande rühren und dadurch veranlassen, daß der leichtere Quarzsand mit dem Wasser fortfließt, während das gewichtigere Gold im Bassin zurückbleibt. Der Sand, welcher durch diese Operation viel reicher an Gold geworden ist, wird darauf in einem runden, kugelförmigen Troge geschlemmt; derselbe sieht wie ein chinesischer Hut aus und wird batea genannt. Man füllt etwas Golderde und Wasser hinein und gibt dem Trog darauf eine drehende Bewegung, durch welche die Goldkörner von dem größten Theil des noch zurückgebliebenen Sandes befreit werden. Wo das Gold durch Waschen nicht vollständig gereinigt werden kann, löst man es in Quecksilber auf, in welchem die begleitenden Substanzen, selbst die Platina unauflöslich sind so daß sie sehr leicht geschieden werden können, und aus dieser Vereinigung des Goldes mit dem Quecksilber (Amalgam) wird das Quecksilber durch die Wärme verdampft, worauf dann das Gold zurückbleibt.

Die ganze Reihe von Operationen, durch welche das Gold aus dem Sande gesammelt wird, erfordert keine Kenntnisse, sondern nur Fertigkeit. Die Brasilianer haben selbige größtentheils, mit Ausnahme der Amalgamation, von den afrikanischen Negersklaven kennen gelernt, und durch sie, sowie durch ähnliche Verfahrungsmethoden, ward bisher beinahe die ganze Menge Gold gewonnen, welche in den Handel kommt.

Da diese goldführenden Schichten selten bis zu bedeutenden Tiefen gehen, da sie leicht zugänglich sind, und ihre Bearbeitung weder große Kenntnisse, noch große Kapitalien erfordert, so wird der meiste Goldreichthum dieser Schichten sehr schnell in Circulation gesetzt. Aber dieser Reichthum nimmt auch ebenso schnell ab, und so haben wir gesehen, daß sehr verschiedene Länder nach einander das Eldorado der civilisirten Welt gewesen sind. Zur Zeit der Römer war ein Theil Deutschlands ein goldproducirendes Land, und die allermeisten Länder Europa's haben ihre Periode des Goldreichthums gehabt; dieser Goldreichthum Europa's ist nun so gesunken, daß nur wenige Pfunde noch am Rhein ausgewaschen werden, und ungefähr 2000 Pfund durch wirkliche Bergwerksarbeit aus den Goldgängen in Salzburg, Piemont, Ungarn und Siebenbürgen gewonnen werden. Im 11., 12. und 13. Jahrhundert lieferte allein Goldberg in Schlesien wöchentlich 75 Pfund oder jährlich 3900 Pfund, ungefähr doppelt so viel, als das ganze Europa jetzt liefert. Die Goldproduktion hat sich also von Europa nach andern Welttheilen gezogen, und sie hat theilweise Amerika bereits wieder verlassen, das eine Zeit lang eine sehr bedeutende Menge Gold in den europäischen Handel brachte. Indem man das ganze Verhältniß bei der Goldproduktion in den verschiedenen Ländern zusammenfaßt, kommt man zu dem sonderbaren Resultat, daß die Goldproduktion der Länder auf eine gewisse Weise im umgekehrten Verhältniß zur Kultur der Länder steht. Die einzelnen Ursachen, welche dieses Gesetz bedingen, liegen darin, daß der Werth des Erdbodens und der Arbeit mit der Cultur steigt, und daß der Erdboden bei der Behandlung zum Zweck des Goldgewinnens auf eine sehr lange Zeit, wenn nicht für beständig, seiner Fruchtbarkeit beraubt wird, weil die feineren Bestandtheile fortgespült werden und nur der reine Sand zurückbleibt. Deshalb waren die Goldwäschereien lange Zeit beinahe ausschließlich auf Bearbeitung durch unfreie Arbeiter beschränkt, in Amerika und Afrika durch Negersklaven und in Rußland durch die zu öffentlichen Arbeiten verurtheilten Verbrecher.

Von der ganzen Goldmenge, welche in den europäischen Handel kommt oder von Völkern gewonnen wird, die mit den Europäern in Verbindung stehen, und welche bis zur Entdeckung der californischen Goldfelder jährlich 100,000 Pfund ausmachte, liefert Europa mit Ausnahme Rußlands nur 2000 Pfund, während Rußland, sowohl das europäische wie das asiatische, jährlich 32,000 Pfund oder ungefähr $\frac{1}{3}$ der ganzen producirten Goldmenge liefert. Von dieser außerordentlich großen Production werden ungefähr nur 200 Pfd. durch ordentlichen Bergbau in Gängen gewonnen, während alles übrige aus dem Sande ausgewaschen wird. Die Hälfte dieser Goldproduktion Rußlands wurde im J. 1841 in dem europäischen Theil und die andere Hälfte in dem asiatischen Theil gewonnen. Diese große Production hat seit 1814 begonnen, in welchem Jahre die ganze in Rußland ausgewaschene Goldmenge ungefähr 3 Pfund war, während sie 1825 bereits über 9000 Pfund betrug. Im J. 1832 hatten die Goldwäschereien des Uralgebirges ihre größte Höhe erreicht, indem sie 360 Pud à 35 Pfund preußisch oder circa 13,000 Pfund lieferten. Seit der Zeit ist das Produkt aus den Goldwäschereien im Uralgebirge bereits etwas zurückgegangen und kann in Durchschnitt auf 300 Pud angegeben werden. Das Zunehmen der Goldproduktion

Digitized by Google

edlen Metalle in Europa verändert haben müßte, und da kein entsprechender Zuschuß an Silber nach Europa gekommen, das Gold billig gegen Silber stehen müsse. Dies ist entweder durchaus nicht oder in sehr geringem Grade der Fall, was am besten durch folgendes Verzeichniß über den Preis des Goldes in Berlin im Verhältniß zu seinem Silber, klar wird.

1817	1 : 15,236
1818	1 : 15,242
1819	1 : 15,283
1820	1 : 15,548
1821	1 : 15,874
1822	1 : 15,865
1823	1 : 15,996

In dem letzteren Jahre producirte Rußland bereits 3707 Pfd. Gold.

Im November 1840 war das Verhältniß in Berlin 1 : 15,246, in Hamburg 15,571, in London 15,491. Aber zwischen 1816 und 1836 fällt die große englische Ausmünzung von Gold im Belauf von etwas über 55 Mill. oder ungefähr 375 Mill. preuß. Thaler, was ungefähr 3½ Mal so viel ist, als Rußlands ganze Goldproduction in diesem Jahrhundert bis gegen Ende von 1841.

Eine Betrachtung des Verbrauches des Goldes wird zeigen, wie große Summen jährlich wieder aus dem Umlauf verschwinden. In Folge der in England angestellten Versuche verlieren die Goldmünzen jährlich ungefähr $^1/_{20}$ Procent ihres Gewichtes; aber Jones hat gezeigt, daß diese Goldmünzen nicht während der ganzen Zeit circulirt haben, und berechnet den Verlust der englischen Goldmünzen jährlich zwischen $^1/_8$ und $^1/_{10}$ Proc., während er annimmt, daß die Goldmünzen anderer Länder und der älteren Zeiten, wegen einer weniger zweckmäßigen Legirung viel mehr verloren haben, und er glaubt als Mittelzahl $^1/_4$ Proc. jährlich annehmen zu können. England würde also, wenn die seit 1816 geprägten Goldmünzen noch alle im Umlauf wären, jährlich durch den Umlauf der Goldmünzen 375,000 preuß. Thlr. verlieren. Englands Goldverbrauch für Goldschmiede, Goldschläger, Goldzieher, Metallvergolder, Porcellan- und Glasvergolder u. a. schlägt Jones auf eine jährliche Summe von 2 Mill. Pfund Sterl. an, was den Werth der gesammelten jährlichen Goldproduction des ganzen Rußland, sowohl des asiatischen wie des europäischen, sowie auch des ganzen übrigen Europa übersteigt. Freilich wird Manches von dem auf diese Weise verarbeiteten Golde wieder eingeschmolzen; aber die Quantität desselben ist in friedlichen Zeiten nur unbedeutend, und man sieht aus den angeführten Thatsachen, daß ungeachtet der ungemein großen Goldproduction in der civilisirten Welt jährlich eine größere Menge Gold verbraucht wird, als die Erde liefert, so daß das circulirende Münzcapital beständig verringert wird. Diese Verminderung der Goldmünzen und Goldbarren würde noch bedeutender sein, wenn nicht Europa im Laufe der letzten 30 Jahre einen Goldzuschuß aus einer andern Quelle erhalten hätte.

Das Silber in älteren circulirenden Münzen ist nämlich goldhaltig, und dies rührt theils von dem ursprünglichen Goldgehalt des Silbers, theils davon her, daß man in den unglücklichen Perioden der Geschichte verarbeitetes Silber einschmilzt, wovon ein mehr oder weniger großer Theil vergoldet ist, und es zu Münzen ausprägt. Da man früher nicht mit Vortheil dieses Gold trennen konnte, weil die Scheidungsunkosten zu groß waren, so wurde das in den Silbermünzen circulirende Gold im Handel nur als Silber ausgegeben und angenommen und verlor also dadurch beinahe $^{15}/_{16}$ seines Werthes. Seitdem man die billige Schwefelsäure eingeführt hat anstatt des Scheidewassers oder der Salpetersäure, um Gold von Silber zu trennen, kann dies Gold mit Vortheil vom Silber und Kupfer geschieden und zu seinem wahren Werth in den Handel gebracht werden. Frankreich begann zuerst damit, seine Münzen umzuarbeiten, und seitdem folgten viele Länder diesem Beispiel. Die aus den französischen Münzen auf diese Weise gewonnene Goldmenge ist sehr bedeutend, und da man im Durchschnitt $^1/_{1000}$ Gold in den älteren Silbermünzen annimmt, so würden allein Frankreichs Silbermünzen, welche Einige auf einen Werth von 1500 Mill. schätzen, eine sehr große Menge Gold geben.

Die Unveränderlichkeit des Goldes, die Leichtigkeit und die geringen Unkosten, mit welchen es zu Münzen verarbeitet werden kann, werden demselben immer eine ausgebreitete Anwendung zu circulirendem Gelde sichern. Die Unkosten bei der Fabrikation der Goldmünzen machen nur zwischen $^1/_4$ und $^1/_2$ Proc. ihres Werthes aus, und diese verhältnißmäßig geringen Unkosten bewirken, daß sie je nach den Umständen von Münzen zu Barren und umgekehrt von Barren zu Münzen verändert werden. So trennte man eine Zeitlang in Paris die englischen mit Silber legirten Goldmünzen, legirte das Gold wieder mit Kupfer zu demselben Gehalt, und führte es wiederum in England in Form von Barren ein, wobei das auf diese Weise gegen Kupfer umgetauschte Silber einen Ueberschuß ergab.

Da in diesem Artikel auf die Entdeckung der californischen und australischen Goldreichthümer nicht Bezug genommen, so theilen wir hier eine Liste über den Goldgewinn der acht Jahre von 1849 bis 1856 mit.

Der Goldgewinn betrug nämlich in

	Californien Pfd. Sterl	Victoria Pfd. Sterl.	N.-S.-Wales Pfd. Sterl.	Rußland Pfd. Sterl.
1849	1,770,000	—	—	3,650,000
1850	5,500,000	—	—	3,390,000
1851	9,070,000	180,000	510,000	3,460,000
1852	12,870,000	6,740,000	3,900,000	3,460,000
1853	13,760,000	9,530,000	1,950,000	2,840,000
1854	15,510,000	9,080,000	850,000	2,840,000
1855	14,740,000	12,430,000	230,000	2,840,000
1856	15,400,000	13,900,000	110,000	2,840,000
Zusammen	88,620,000	52,160,000	7,610,000	25,320,000

Zusammen	1849	5,420,000 Pfd. Sterl.
	1850	8,890,000 „ „
	1851	13,520,000 „ „
	1852	27,030,000 „ „
	1853	28,080,000 „ „
	1854	28,230,000 „ „
	1855	30,240,000 „ „
	1856	32,250,000 „ „
	Zusammen	173,710,000 Pfd. Sterl.

Californien lieferte in den Jahren 1848—1857 Gold im Werthe von 116,400,000 Pfund Sterl., Australien in den Jahren 1851—1859 101 Mill. Pfd. Sterl., Rußland von 1848—1860 45 Mill. Pfund Sterl., so daß die Gesammtausbeute dieser Länder in der angegebenen Zeit 262,400,000 Pfd. Sterl. oder 1750 Mill. Thlr. beträgt. Californien und Australien allein liefern jetzt in einem Jahre ebenso viel Gold als das früher goldreichste Land Mexico in 330 Jahren.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

len, je zahlreicher die jüngeren, desto niedriger. Noch entscheidender ist aber diese verschiedene Besetzung der einzelnen Altersklassen für das Durchschnittsalter der Lebenden. Nur daraus begreifen sich die auffallenden Unterschiede zwischen den oben angeführten Zahlen, die für Frankreich und Canada um ein volles Drittel auseinandergehen. In Amerika mit seiner starken Reproduktion sind die jüngeren Alter vorzugsweise zahlreich besetzt, und das Durchschnittsalter der lebenden Bevölkerung stellt sich darum dort auch so auffallend viel niedriger, als in Frankreich, wo der seltsame Fall vorliegt, daß die Zahl der jährlichen Geburten trotz des Steigens der Bevölkerung von 24½ Millionen auf 36 Mill. seit 70 Jahren nicht größer geworden ist.

Wie sich die Bevölkerung eines Landes verschiedenartig auf die Altersklassen vertheilt, ersieht man aus nachstehender Tabelle. Von 10,000 Lebenden kommen

auf die Altersklasse	in Frankreich	Belgien	Schweden	England	Verein. St.
0— 5 J.	929	1164	1257	1306	1482
5—10 „	922	1091	1066	1168	1384
10—15 „	880	978	964	1072	1229
15—20 „	881	899	977	988	1059
20—30 „	1634	1661	1770	1752	1856
30—40 „	1475	1352	1353	1308	1237
40—50 „	1247	1180	998	982	813
50—60 „	1017	780	832	690	490
60—70 „	646	549	513	451	267
70—80 „	301	269	223	222	115
80—90 „	63	71	44	56	34
über 90 „	5	6	2	5	4

Diese Vertheilung der Altersklassen gibt schon für die oberflächlichste Betrachtung Manches zu denken. Es kommen im Allgemeinen über ein Drittel der ganzen Bevölkerung, in Amerika sogar über zwei Fünftel auf die Individuen unter 15 Jahren, d. h. also, wie Wappäus sich ausdrückt, über ein Drittel der Bevölkerung besteht aus den Mitgliedern der Gesellschaft, welche noch nicht durch ihre Arbeit eine Ausgleichung für ihren Unterhalt gewähren können. Es fällt ferner noch beinahe ein Zehntel auf die Altersklassen von 15 bis 20 Jahren, die doch auch in der Regel noch die Zeit der Ausbildung und Vorbereitung für den eigentlichen Lebensberuf ist. Nicht ganz die Hälfte der Bevölkerung, in Amerika sogar nur 44 Proc., kommt auf die Periode der vollen Manneskraft zwischen 20 und 60 Jahren. Die Periode der abnehmenden Kraft, die Altersklasse von 60 bis 70 Jahren, umfaßt durchschnittlich nur noch ein Zwanzigstel (in Frankreich $^1/_{16}$, in Amerika $^1/_{38}$) der Bevölkerung, und auf das eigentliche Greisenalter, das hilflose, unproduktive kommt durchschnittlich nur noch $^1/_{30}$ (in Frankreich $^1/_{47}$, in Amerika sogar nur $^1/_{63}$), also ein sehr geringer Theil der Bevölkerung im Vergleich mit dem ebenso unproduktiven Kindesalter. „Der Nation ist die Erfüllung der Dankespflicht gegen ihre abgelebten Greise", sagt ein deutscher Statistiker daran anknüpfend, „viel weniger schwer, als die Pflege der Hoffnung für die Zukunft, welche der Kindheit und dem heranwachsenden Geschlechte gewidmet werden muß. Durchschnittlich kommt erst ein Uebersiebzigjähriger auf 12 Unterfünfzehnjährige."

Wenn man nun die Verschiedenheit, in welcher die Bevölkerungen verschiedener Staaten sich auf die Altersklassen vertheilen, erwägt, so wird man auch zu der Einsicht kommen, daß Vergleichungen von Sterblichkeitsziffern, von Durchschnittsaltern u. s. w. bisweilen sehr trüglich werden können, und daß man von gleichen Zahlen nicht immer auf gleiche Sterblichkeit verschiedener Völker schließen darf. Wir wollen annehmen, das Sterblichkeitsverhältniß wäre bei den in obiger Tabelle aufgeführten Völkern ein völlig gleiches, es ginge bei allen jährlich in derselben Altersklasse dasselbe Procentmaaß durch den Tod ab, so würden sich dennoch ganz verschiedene Sterblichkeitsziffern und Durchschnittsalter für diese Völker ergeben, weil ihre Lebenden sich auf die verschiedenen Altersklassen in andern Verhältnissen vertheilen. Nehmen wir etwa an, daß in Frankreich und in den Vereinigten Staaten Nordamerika's die Sterblichkeit genau nach dem Gesetze erfolge, wie es in der von Quetelet für Belgien aufgestellten Sterblichkeitsliste herrscht, so daß in der Altersklasse von 0—5 Jahren im Mittel alljährlich 6,2 Procent, in der Altersklasse von 5—10 Jahren 1 Proc., in der Altersklasse von 10—15 Jahren 0,5 Proc., von 15—20 Jahren 0,9 Proc., von 20—30 Jahren 1,2 Proc., von 50—60 Jahren 2,5 Proc., von 60—70 Jahren 6 Proc. u. s. w. stürben; so würden in Frankreich von 10,000 Personen jährlich 258, in den Vereinigten Staaten nur 227 sterben, mithin für Frankreich die Sterblichkeitsziffer 39, für die Vereinigten Staaten 44 betragen. Es würden dann weiter, nach dem Durchschnitt der Altersklassen berechnet, die 258 Gestorbenen im erstern Lande ein Gesammtalter von 10419 Jahren, die 227 im letzteren Lande Gestorbenen nur ein Gesammtalter von 5866 Jahren zählen und das Durchschnittsalter der Gestorbenen für Frankreich daher 40, für Nordamerika 26 Jahre betragen. Solche Verschiedenheit würde bei gleichem Sterblichkeitsverhältniß in diesen Ländern herrschen, nur weil in dem einen vorzugsweise die höheren, im andern die jüngeren Alter stark besetzt sind.

Ebensowenig wird man aber auch aus einer Gleichheit der Sterblichkeitsziffern auf ein gleiches Sterblichkeitsverhältniß schließen dürfen. Letzteres kann sich wesentlich ändern, ohne daß jene Ziffern berührt werden. Es können ja in der einen Altersklasse gerade so viel Personen mehr sterben, als in der andern weniger, und die Gesammtzahl der Gestorbenen, also auch ihr Verhältniß zur Bevölkerung oder die Sterblichkeitsziffer bliebe unverändert. Tritt für die jüngeren Altersklassen eine geringere Sterblichkeit ein, so wird

Digitized by Google

dadurch die mittlere Lebensdauer verlängert, trifft sie eine größere Sterblichkeit, so wird die Lebensdauer verkürzt. Denn das eine Mal kommen die gewonnenen Lebensjahre der ganzen Bevölkerung zu gut, das andere Mal gehen die verlorenen dem Ganzen verloren, ohne sich wieder zu ersetzen. Endlich aber könnte auch die vermehrte Sterblichkeit in den höheren Altersklassen sich mit der verminderten Sterblichkeit in den jüngeren Altern genau in ein solches Gleichgewicht setzen, daß auf der einen Seite der ganzen Bevölkerung gerade so viel Lebensjahre gewonnen würden, als auf der andern ihr verloren gehen. Die mittlere Lebensdauer für die Zeit der Geburt würde dann allerdings unverändert bleiben. Damit aber dies Verhältniß eintrete, müßte in den höheren Altern eine viel größere Zahl von Personen mehr sterben, als in den jüngeren weniger sterben. Dadurch würde die Zahl der Gestorbenen, also auch die Sterblichkeitsziffer erhöht, gleichzeitig aber wegen der größeren Zahl der in hohem Alter Gestorbenen das Durchschnittsalter der Gestorbenen erhöht werden. Das Eine würde von den Meisten als ein Zeichen verkürzter, das andere als ein Zeichen verlängerter Lebensdauer angesehen werden; in Wahrheit aber wäre die mittlere Lebensdauer doch unverändert geblieben.

Man sieht, wie mißlich es ist, Vergleichungen über die Sterblichkeit verschiedener Länder oder desselben Volkes in verschiedenen Perioden anzustellen. Alle die Verhältnisse, auf die man sich zu stützen pflegt, die Zahl der Geburts- und Sterbefälle, die Vertheilung der Gestorbenen auf die verschiedenen Alter, die Verhältnisse der Altersklassen selbst, und was davon abhängt, Geburts- und Sterblichkeitsziffer, Durchschnittsalter u. s. w., sind beständigen Veränderungen unterworfen und zwar in den verschiedensten Proportionen. Den einzigen sicheren Grund einer solchen Vergleichung bildet die aus einer für jedes Volk und jede Periode aufgestellten genauen Sterblichkeitsliste abgeleitete mittlere Lebensdauer. Eine solche ist freilich für jetzt erst in den seltensten Fällen möglich, in Bezug auf frühere Perioden zumal kaum irgend herstellbar. Gleichwohl ist es gerade vom höchsten Interesse, die Gegenwart mit früheren Perioden in der erwähnten Beziehung zu vergleichen, da sich daran die Frage knüpft, ob eine Ab- oder Zunahme der Lebensdauer stattgefunden habe. Sonst nahm man wohl, vielleicht geleitet durch Eindrücke, die man aus der Bibel empfangen hatte, für ganz unzweifelhaft an, daß die Menschen ehemals ein weit höheres Alter erreicht hätten. Als die Grundlosigkeit dieser Annahme sich indeß immer unabweisbarer herausstellte, ging man zu dem entgegengesetzten Extrem über, zur Annahme einer bedeutend gesteigerten Lebensdauer, und glaubte diese sogar auf glänzende Berechnungen stützen zu können. Auch diese Annahme aber ist sammt den ihr zu Grunde gelegten Rechnungen irrig. Ein Beweis zum mindesten ist unmöglich, weil es an dem Material, an den genauen Sterblichkeitslisten fehlt. Von Engel ist der Versuch gemacht worden, aus dem Durchschnittsalter der Gestorbenen eine Lösung der angedeuteten Frage herzuleiten, und die Antwort ist für Preußen in der Zeit von 1816—1860 in ganz entgegengesetztem Sinne, als erwartet, erfolgt. Er fand nämlich das Durchschnittsalter der Gestorbenen

in den Jahren	1816—20	zu 27,57	Jahren
„ „ „	1821—30	„ 28,39	„
„ „ „	1831—40	„ 28,34	„
„ „ „	1841—50	„ 27,23	„
„ „ „	1851—60	„ 26,40	„

„Diese Tabelle", sagt Dr. Engel, „ist, weil eine Enttäuschung, gewiß für Viele eine Trauerbotschaft. Ihr Inhalt ist auch frappirend. Derselbe widerlegt, gestützt auf so große Zahlen, wie sie für ähnliche Arbeiten noch nie und nirgend verwendet wurden, die süße Meinung, daß die mit dem Durchschnittsalter der Gestorbenen identificirte mittlere Lebensdauer stetig wachse oder gewachsen sei. Er erklärt alle gegentheiligen Behauptungen für irrig; er proklamirt die Thatsache, die positive, durchaus nicht wegzuleugnende, weil in keiner Weise blos hypothetisch begründete, sondern aus directen Beobachtungen ermittelte Thatsache: daß das Durchschnittsalter der Gestorbenen in den letzten 40 Jahren constant gesunken ist."

Dieses niederschlagende Resultat ist auch durch andere Untersuchungen Engel's bestätigt worden. Namentlich zeigte sich, wenn das Alter der Lebenden unmittelbar in Betracht gezogen wurde, ein auffallender Rückschritt für die Altersklassen von über 60 Jahren. Während im J. 1816 in Preußen 3 ½ Proc. der männlichen Bevölkerung über 60 Jahre zählten, war das im Jahre 1858 nur bei 2 ¾ Proc. der Fall. Allerdings gestatten alle diese Ergebnisse noch keinen eigentlichen Schluß auf die mittlere Lebensdauer, da die Verschiedenheiten in der Besetzung der Altersklassen nicht dabei gewürdigt werden konnten. Jedenfalls aber haben diese dabei einen wesentlichen Antheil. So dürfte die Verminderung der übersechzigjährigen Männer wohl zum Theil noch in den Kriegen zu suchen sein, welche Lücken in den Reihen derjenigen Männer rissen, die gerade jetzt das sechzigste Lebensjahr überschritten haben könnten und zum Theil auch haben würden; und damit stimmt sehr gut die Thatsache, daß die Zahl der übersechzigjährigen Frauen bedeutend weniger abgenommen hat, nämlich nur von 3,14 auf 3,06 Proc. gesunken ist. Jedenfalls steht also fest, daß eine Zunahme der Lebensdauer in Preußen in den letzten 40 Jahren nicht zu beweisen ist, und wenn man eine solche in anderen Staaten, wie in England, Frankreich und Belgien, auf ähnliche Rechnungen gestützt, wahrscheinlich machen will, so dürften diese Rechnungen noch weniger beweisen, als die in Preußen. Für eine Abnahme der Lebensdauer in den letzten Jahrzehnten spricht überdies auch die von Marc d'Espine schon vor 16 Jahren im Kanton Genf gemachte

Digitized by Google

Erfahrung. Nach seiner Tabelle betrug die Lebenserwartung in diesem Kanton während der Jahre 1838—45 nur 43,62 Jahre, während sie nach früheren Tabellen für die Jahre 1814—30 47,21 Jahre betragen hatte.

Die botanischen Produkte der Londoner internationalen Industrieausstellung.

Von Karl Müller.

Erster Artikel.

Unter voranstehendem Titel ist bei Hermann Gesenius in Bremen eben (1863) ein Büchlein erschienen, welches in vielfacher Beziehung die Aufmerksamkeit unseres Leserkreises verdient. Es ist ein Bericht von Dr. Franz Buchenau, ordentlichem Lehrer an der Bürgerschule zu Bremen, welcher damit bezweckte, die Augen der deutschen Wissenschaft auf die vielfache wissenschaftliche Bedeutung solcher Ausstellungen zu lenken, was bisher fast gar nicht oder doch nur in äußerst beschränktem Grade der Fall war. Ursprünglich für eine botanische Zeitschrift berechnet, trägt zwar die Schrift vorwaltend einen botanischen Charakter, wird aber dennoch in vielfach andrer Beziehung wieder recht technisch und gibt somit der lebendigen Praxis manche Winke, die wir um so mehr beachtet sehen möchten, da wir leider nur zu viel als Volk daraus lernen können.

Daß unsere deutsche Wissenschaft in der That gar keinen Sinn für diese, wie für die früheren Ausstellungen hatte, erfuhr der Beschauer mit Bedauern, wenn er den südwestlichen Thurm des Gebäudes betrat, wohin die deutsche Ausstellung verwiesen war. Aeußerst dürftig war das, was einen Ueberblick über die pflanzlichen Erzeugnisse unsres Vaterlandes gewähren sollte. Die Wände des quadratischen Saales im Erdgeschoß waren meist kahl; statt einer sorgfältigen Auswahl und Zusammenstellung unsrer deutschen Pflanzenprodukte nahm eine colossale Ankündigung des „Boonekamp of Maagbitter" einen Theil der Wände ein, während an andern vereinzelten Stellen eine Collection von Rheinweinen, mehrere große Proben von Leder und eine Zusammenstellung von allerlei landwirthschaftlichen und Gartenprodukten von Brüggemann in Obrighoven bei Wesel zu sehen waren. Man hatte zwar diese letztern in allerlei Gruppirungen, in Säulen aufstrebend wie Getreide in Halmen, in Sternen (Maiskolben und Tannenzapfen), Kränzen (Moos, Strohblumen, Bohnenhülsen, Eier, Federn) u. s. w. angeordnet, aber dennoch keine werthvolle Uebersicht der Produkte einer Gegend damit erreicht. Nur die Ausstellung von Rhein- und Moselweinen, sowie der verschiedenen Zuckerfabrikate durch den Verein der deutschen Rübenzuckerfabrikation war derart, daß man den ganzen Proceß der Darstellung faßlich vor sich hatte. Ebenso löblich, hatte der Verein eine Uebersicht des heutigen Zustandes unsrer deutschen Rübenzuckerfabrikation beigefügt. Nach derselben besaß der Zollverein gegenwärtig 247 Fabriken dieser Art, welche in den 3 letzten Campagnen durchschnittlich 38,440,600 Ctr. Rüben zu etwa 2,675,000 Ctr. Rohzucker alljährlich verarbeiteten und dem Staate dafür eine Steuer von 8,360,150 Thlrn. zahlten. Alles Uebrige indeß, was von Einzelnen an Sämereien, Knollen, Hopfen, Tabaken, Weberkarden, Cichorien u. s. w. ausgestellt war, machte eher alles Andere, als einen guten Eindruck. Trotz der Unmasse unsrer landwirthschaftlichen und Gartenbau-Vereine, oder vielleicht gerade wegen derselben, spiegelte sich auch hierin die gänzliche Planlosigkeit und Zerrissenheit unsrer Nation und ihrer volkswirthschaftlichen Zustände auf das Widerwärtigste ab.

Dagegen lieferte Frankreich ein Bild seiner gesammten Culturverhältnisse, welches man geradezu ein Muster für alle derartigen Ausstellungen, selbst für Museen und Gärten nennen konnte. Der hierzu verwendete große rechteckige Hofraum südlich vom Hauptschiffe des Gebäudes war derart benutzt, daß die Rohprodukte den äußersten Umfang einnahmen, dann die Verbrauchsgegenstände des gewöhnlichen Lebens folgten, während die übrigen Produkte, je verfeinerter sie waren, je mehr sie den Charakter des Künstlerischen annahmen, dem Centrum um so näher standen. Dieses selbst wurde von dem großen Porzellan-Service der Stadt Paris aus der Fabrik von Sévres ausgefüllt; von da liefen die Hauptzeugen diagonal aus, nach Süden und Westen zu den Produkten des Landbaues, nach Osten zu den Produkten des Bergbaues. Alle diese Produkte ruhten auf einfachen Tafeln, welche mit gewöhnlichem Fensterglas bedeckt waren. Aber dieses Glas war derart gewölbt, daß es ein natürliches Pult bildete, wenn man es auf die Tafel stellte. Es hatte somit alle Tischlerarbeit überflüssig gemacht; man brauchte nur eine Reihe solcher aufgebogenen Fensterscheiben an einander zu reihen, um ein Pult von beliebiger Länge herzustellen. Größere Gegenstände befanden sich in Glasschränken; die riesigsten waren zur Ausschmückung des Saales verwendet worden. Die innere Anordnung folgte der geographischen Aufeinanderfolge der Departements von Norden nach Süden. Damit zerfiel sie in drei Hauptgruppen: die Zone des mitteleuropäischen Getreides, die des Weines und der europäischen Südfrüchte, endlich die der Colonien. Nicht selten war jedoch die Ausstellung eines einzelnen Departements wiederum zu einem organischen Ganzen angeordnet. Um nun aber schon von vornherein den Erfolg einer solchen Ausstellung genau ermessen zu können, hatte man das Ganze vorher nach dem von London aus gegebenen Raume schon in Paris zusammengestellt. Auf diese Weise hatte man dann in London weiter nichts zu thun, als die

Digitized by Google

genau vorher für ihren Platz bezeichneten Gegenstände nach dem gegebenen Grundsatz zu befestigen. Auf alle Fälle zeigt uns Frankreich hiermit, wie auch wir Plan in unsere Ausstellungen zu bringen haben, und ich hielt es nicht für unwichtig, durch nähere Mittheilung des Vorstehenden darauf aufmerksam zu machen, daß man bei der bevorstehenden landwirthschaftlichen Industrieausstellung zu Hamburg sich einen ähnlichen Plan auszusinnen suche, um nicht wiederum den ganzen Wirrwarr deutscher Verhältnisse darin abzuspiegeln.

Mehr aber als dies möchten wir hervorheben, daß die Franzosen uns auch zeigten, wie man selbst gewisse Manipulationen zur unmittelbaren Anschauung bringen könne und müsse. In dieser Beziehung möge zunächst von einer höchst originellen Holzindustrie die Rede sein, welche man in Frankreich in der Gegend von Sauver zu dem Zwecke betreibt, Ackergeräthe auf Bäumen geradezu wachsen zu lassen. Da ich aber diesen Theil der französischen Ausstellung nicht in Buchenau's Schrift erwähnt finde, so gebe ich meinen Bericht nach Lothar Bucher's geistreichem Buche „die Londoner Industrieausstellung von 1862". „Durch ein eigenthümliches Beschneiden, wahrscheinlich auch durch ein entsprechendes Biegen und Binden der Zweige, zieht man die immergrüne Eiche und den Elsbeerenbaum (Sorbus torminalis) so, daß der junge Stamm die Gestalt von Heugabeln mit 3 bis 5 Zinken, von Sensenstielen mit dem Griff für die linke Hand daran, und von andern Ackergeräthen annimmt. Nachdem der Baum gefällt ist, schneidet und spitzt man die Zinken zu, zieht die Rinde ab und brennt das Stück bunt, wie einen Ziegenhainer. Natürlich bricht ein solches Geräth nicht so leicht, wie eines, das aus mehreren Stücken zusammengesetzt ist. An dem einen war in der Ausstellung zu sehen, was man mit der Methode leisten kann: der Stiel theilt sich erst in 3 Arme und jeder von diesen wieder in drei." — Eine zweite Manipulation betrifft die unschädliche Entfernung der Aeste von den Bäumen. Sie ist zwar als eine Neuigkeit, als das „Système Courval" mitgetheilt und von sehr instruktiven Belegstücken begleitet worden; allein die Sache an sich ist in Deutschland längst bekannt und geübt. Dennoch haben die Franzosen auch hier das Verdienst, mit Nachdruck durch die Veranschaulichung des Ganzen darauf hingewiesen zu haben, daß, wenn man einen Ast nicht ganz dicht am Stamme weggeschnitten, der Stumpf verfault und durch sein Verfaulen auch den Stamm allmälig in das Verderben hineinreißt, während umgekehrt die Wunde durch die Rinde überwallt und geschlossen wird. Courval geht dabei nur einen Schritt weiter und beseitigt den Ast bis auf das wirkliche Stammholz durch sinnreich ausgedachte Instrumente, wobei er dann die Wunde durch Theer oder Baumwachs schließt. — Eine dritte Manipulation bezweckt durch Entrindung Vermehrung der Holzsubstanz in den Bäumen. Die merkwürdigen Resultate waren auch hier in sehr instructiven Belegstücken veranschaulicht. Indem man nämlich den Baum seiner alten Rinde beraubt, begünstigt man das Wachsthum seiner Jahresringe um ein Bedeutendes. Hiernach liegt es auch auf der Hand, daß man, je nachdem man die Rinde theilweis entfernt, dem Stamme eine beliebige Form zu ertheilen vermag. So waren durch vier senkrechte, um 90° von einander abstehende Längseinschnitte bei Akazien und Maulbeeren vierseitige, durch sechs Einschnitte sechsseitige Säulen aus dem Stamme hervorgebracht, woraus unzweifelhaft die raschere Holzentwickelung an den entrindeten Stellen bewiesen wird. Zugleich kann diese Entrindung gegen Insektenfraß mit großem Nutzen angewendet werden.

Etwas Aehnliches hatte Oesterreich geleistet, indem es unter seinen verschiedenen Holzproben auch den Reichthum seiner Wälder an Terpenthin durch Vorführung instructiver Holzstücke und die Versinnlichung der Harzgewinnung durch die Art der Verwundung deutlich machte.

Eine der werthvollsten Ausstellungen landwirthschaftlicher Produkte, sowie von Garten- und Forsterzeugnissen hatte Norwegen geliefert. Die Broschüre erwähnt derselben zwar, aber viel zu kurz; besonders was die von Schübler in Christiania beigefügte Abhandlung über die Culturpflanzen Norwegens betrifft. Wir wollen aus derselben nach Bucher nur Folgendes mittheilen. Die einjährigen Gewächse gelangen in Norwegen bei einer niedrigeren Temperatur und in einer kürzeren Zeit zur Reife, als in südlicheren Ländern. Wenn aus diesen nach Norwegen verpflanzt, so erfordern sie anfangs eine längere Zeit zur Reife als die Arten, welche schon im Lande einheimisch sind, nach Verlauf von einigen Jahren aber nur dieselbe. Wenn umgekehrt Pflanzen aus einem höheren Breitengrade in einen bedeutend niedrigeren gebracht werden, so werden sie im ersten, auch wohl noch im zweiten Jahre früher reif, als die eingebürgerten. So lange eine Pflanze nicht weiter nördlich kultivirt wird, als wo sie ihre volle Entwickelung erreichen kann, wird der Same in den ersten Jahren größer und schwerer, je näher man die Pflanze an jene Grenze bringt, kleiner und leichter aber, je weiter man sie davon entfernt. Je näher eine Pflanze an eine nördliche Grenze rückt, desto kräftiger entwickelt sich der Farbstoff ihrer Oberhaut. Gelbe Erbsen werden grün; gestreifte und gesprenkelte Bohnen nehmen weichere und tiefere Farben an, verlieren aber nach zwei oder drei Jahren diese Eigenthümlichkeit. Ebenso wird bei manchen Gewächsen die Blüthe und bei allen Bäumen das Laub afficirt. Ebenso mit dem Arom. Maiblumen, Vogelkirschen, Petersilie, Lavendel, Zwiebeln sind duftiger bei Dronthjem als bei Christiania, auch das Obst, das freilich an Süße verliert, was es an Arom gewinnt. — Diese Thatsachen gewinnen ein noch größeres Interesse, wenn man weiß, daß selbst der Mensch ähnlichen Veränderungen unterliegt. Um nur Eins zu erwähnen, hält der Deutsche, welcher einen ersten Winter in Rußland zubringt, diesen viel

Digitized by Google

leichter aus, als die Eingeborenen; im zweiten aber fängt ihn bereits an zu frösteln, er greift zu Mantel und andern Hüllen; im dritten Winter sind ihm kaum die wärmsten Pelze warm genug, ihn gegen die Kälte zu schützen, bis er erst ganz allmälig acclimatisirt ist.

Neben der norwegischen und französischen zeichnete sich die italienische Ausstellung durch einheitliche Ueberschau, Reichthum der Gegenstände und deren praktische Verwerthung aus. Man sah auch an ihr, wie ein Zusammengehen von Regierung, Gelehrten und einzelnen Comité's allein im Stande ist, etwas Tüchtiges hervorzubringen. — Doch, wo nicht, wie bei den obigen Mittheilungen, das Material allgemein wissenschaftliche Gesichtspunkte liefert, ist es zu massenhaft, um daraus Einzelnes zu einem Gesammtbilde zu verarbeiten. In dieser Beziehung müssen wir Alle, welche sich für das Einzelne näher interessiren, auf die Broschüre von Buchenau selbst verweisen. Denn um ein solches Bild zu geben, müßte man jene geradezu ausschreiben, was natürlich unser Zweck nicht sein kann. Nur hinsichtlich der Gespinnstpflanzen möchten wir eine Ausnahme machen und zum Schlusse etwas tiefer auf diese Ausstellung eingehen, während wir in einem nächsten Artikel auch die ausgestellt gewesenen Hölzer betrachten wollen. Zu diesem Behufe stelle ich alle zerstreuten Notizen des Vf.'s mit eigenen zu einem besonderen Bilde zusammen.

Da begegnen wir sogleich einer sonderbaren neuen Gespinnstpflanze aus Neuschottland. Es ist eine kleeartige Pflanze, die neuerdings auch hier zu Lande unter dem Namen des Bokhara- oder bucharischen Klee's bekannt wurde, aber auch sonst bei uns einheimisch und den Botanikern als Melilotus leucantha major bekannt ist. Sie war durch einen Preis ausgezeichnet worden und lieferte eine Faser, deren Dicke zwischen der des Flachses und Hanfes steht, die aber eine sehr schöne Bleiche annimmt und ebensogut versponnen als verwebt werden kann. Alle Stufen ihrer Zubereitung, selbst Papier aus ihr, waren ausgestellt. Es verlohnte sich wohl der Mühe, diese Pflanze, über welche ich schon einmal ausführlich (Nr. 32, 1861) als über eine neue bedeutungsvolle Futterpflanze gesprochen, auf ihre Faser näher zu untersuchen und zu kultiviren. Denn nicht allein, daß sie die erste Faserpflanze unter den kleeartigen Gewächsen wäre, müßte sie, da sie leicht eine Höhe von 7 Fuß bei uns erreicht, in jedem Betracht von unberechenbarer Wichtigkeit für Deutschland sein. — Sonst hatte Indien seinen bekannten Reichthum an Faserpflanzen auch diesmal wieder zur Anschauung gebracht. Wir finden unter ihnen angemerkt: die Chinanessel (Boehmeria nivea), die Puya-Nessel (Boehmeria Puya), die Nilgherry-Nessel (Urtica heterophylla), die zähe Nessel (U. tenacissima), den Mudar oder Yercum (Asclepias gigantea), die Asclepias volubilis, Doemia extensa, die Jute (Corchorus capsularis), den Ambare (Hibiscus cannabinus), sowie Hibisc. Subdariffa und esculentus, den Sunn-Hemp (Crotalaria juncea) auch Cr. tenuifolia, den Pine Apple (Ananasa sativa), die Moorva oder Marool oder Nepanda der Singalesen (Sanseviera zeylanica), den Gapal (Agave americana), die Adams Needle (Yucca gloriosa), Egoo oder Gomuta-Palme (Arenga saccharifera), den Pandang (Pandanus odoratissima), den Manilahanf (Musa textilis). Letzterer, sowie die Jute, die Hibiscus-Arten, der Pine-Apple und die Agave dürften von allen die meiste Aussicht auf allseitige Einführung haben. Aus Australien kamen dazu noch der Nesselbaum (Urtica gigas), der neuseeländische Flachs (Phormium tenax), Doryanthes excelsa, Hibiscus tiliaceus und heterophyllus und eine Sida-Art aus der Malvenfamilie, Commersonia platyphylla; aus Guyana Hibiscus textilis und Aourara (Astrocaryum vulgare); aus Trinidad Sanseviera guinensis; aus Jamaica, das überhaupt gegen 141 Nummern an Flecht- und Faserstoffen ausgestellt hatte, z. B. der silk cotton (Eriodendron anfractuosum), der Cuba-Bast (Paritium elatum) u. a.; aus Britisch Columbien und Vancoversinsel die Hanfnessel (Urtica cannabina); von den Bermudasinseln die changeable rose (Althaea flos mutabilis) u. s. w. Man sieht wenigstens daran, daß fast jedes Land der Erde seine besondern Faserstoffe erzeugt. Selbst das an Faserpflanzen sonst so arme Afrika lieferte hierzu seine Beiträge. So hatte z. B. selbst Angola an der Westküste Afrika's unter andern Gespinnstpflanzen auch die Faser des Bambusrohrs ausgestellt. Madagascar lieferte den Lalo (Abelmoschus esculentus), eine Malvenpflanze, Reunion oder Bourbon den Vacquois (Vinsonia utilis), die derben Fasern der Caryota mitis u. s. w. Dabei haben wir noch die zahlreichen Pflanzenfasern unerwähnt gelassen, die man von manchen Ginsterarten, von Daphne cannabina, Sterculia urens, von Binsen, Gräsern (Esparto), Palmen und andern Mutterpflanzen ausgestellt hatte. Wie aber schon gesagt, werden nur die wenigsten von ihnen Aussicht haben, je in Europa eingeführt zu werden; die lange Reihe solcher Gewächse hat nur ein geographisches Interesse, wenn auch die einzelnen Faserpflanzen oft von höchster Bedeutung für ihre Mutterländer sein mögen. Selbst als Surrogate für die Hadern in der Papierbereitung sind nur die wenigsten tauglich, eigentlich nur zwei, nämlich Stroh und Holzmasse. In erster Beziehung spielt neuerdings das Maisstroh die größte Rolle; um so mehr, als man hofft, daß die Baststaser des Mais zuvor als Flachs extrahirt werden könne und nur der Abfall als Hadersurrogat verwendet zu werden brauche. In Bezug auf die Holzmasse kommt man immer mehr dazu, sie für mittlere Papiere mit großem Vortheile zu verwerthen, so daß bereits einige Fabriken sich besonders mit ihrer Zubereitung beschäftigen.

Digitized by Google

Professor Johann Friedrich Blumenbach auf dem Katheder.

Eine Erinnerung aus dem Göttinger Studentenleben.

Von Pörleben.

Zweiter Artikel.

Die Stunde, die in's Colleg rief, hatte geschlagen, der Hörsaal war gedrängt voll, denn Göttingen, damals auf dem Gipfelpunkt seiner Blüthe, zählte über 1800 Studenten. Der alte Herr trat ein und bestieg, leicht sich verneigend, das Katheder. Es herrschte tiefes Schweigen, und die Blicke der Zuhörer hingen voll Erwartung an den Zügen des ausdrucksvollen Gesichts mit der hohen gerunzelten Stirn, die ehrwürdiges graues Haar umschattete. So stand er vor uns, der Mann der Wissenschaft, der besonnene Denker, dessen Haupt weder die Last der Jahre noch die stupende Gelehrsamkeit niedergedrückt. Seinen Vortrag einleitend, begann er mit markiger Stimme:

„Die Naturgeschichte, meine Herren, ist wie die Gottseligkeit zu allen Dingen nütze", und er bewies die Wahrheit dieser Behauptung durch folgende Sätze, die wir möglichst getreu hier folgen und deshalb den originellen Kathedermann selber reden lassen. „Sie ist", sprach er, wie im gewöhnlichen Leben, bequem, einfach, deutlich,

1. „ein sehr unterhaltendes, fruchtbares, wahrhaftes und ehrwürdiges Studium an und für sich. Die Geschichte der Menschheit", commentirte er dann, „schlägt den Menschenfreund nieder, die Naturgeschichte aber erheitert, ist zudem der wohlfeilste Freudenmeister und schützt am besten vor allen Verirrungen, Wehen und „„Wähltagen"", die jenem bösen Feinde — Langeweile genannt, auf dem Fuße folgen. Denn die Natur in ihrem unermeßlichen Umfange ist eine nie ermüdende Sphinx unerschöpflicher Räthsel; sie gibt immerfort zu grübeln und zu lösen, und sicherlich gähnt der Naturforscher im ganzen Jahre nicht halb so viel, als manch' Anderer in einem Tage. — Naturſinn verräth auch in der Regel einen guten, moralischen Menschen; bei z. B. bloßem Kunſtſinn aber kann man ein sehr unmoralischer, engherziger, eckelhafter, miserabeler — „„Kerl"" sein!"

Bei diesen mit crescendo gesteigertem Accent, stoßweiße ausgesprochenen Worten war der ganze Stirnmuskel bis an die Flechsenhaube des Schädels in heftig vibrirender Bewegung. „Die Naturgeschichte ist", fuhr er fort

2. „Hülfswissenschaft für manche andere Studien. Wie viele verſäculirte Vorurtheile, Lächerlichkeiten und widersinnige Behauptungen haben ſich aus dem gemeinen Leben verloren, seitdem das Studium der Physik und Naturgeschichte allgemeiner geworden! Unseren Technikern und Oekonomen sind die Augen aufgegangen, und kein Landwirth bittet sich heutiges Tages noch von einem Optiker seine gepriesenen Linsengattungen aus; — er weiß, daß es außer den agronomischen auch achromatische gibt. — Wie unentbehrlich ganz besonders dem Arzte naturwissenschaftliche Studien sind, bedarf keiner Erwähnung. Durch stete Beschäftigung mit der lebenden Natur seinen Sinn offen zu erhalten, um wissen oder doch ahnen und richtig treffen zu können, was die Natur der Sache am Krankenbette verlangt, — diesen Weg haben die besseren Aerzte aller Zeiten eingeschlagen. — Aber auch die Herren Theologen sollten keine Fremdlinge sein auf dem Felde der Naturgeschichte! Das Studium der Bibel wird ihnen dadurch erleichtert und die Exegetik berichtiget, besonders was die 5 Bücher Mosis betrifft, die nur durch die Naturwissenschaften menschenverständlich erklärt werden können. Ist doch auch die Naturwissenschaft eine Gottesgelahrheit und der Naturforscher ein Priester Gottes, der dem ewigen Schöpfer näher tritt, als der „„purus putus Theologus"", der stocksteif an der Schale der Satzung hängen bleibt. — Ueberhaupt aber sollte die Naturgeschichte, die so unermeßliche Vortheile für Kunst, Gewerbswesen und Jugendunterricht bietet, Gemeingut aller Stände und Klaſſen sein! — Endlich aber ist die Naturgeschichte auch

3. die beste praktische Logik. Natura duce errari nullo pacto potest; an der Hand der Natur kann man sich unmöglich verirren. Die Naturgeschichte nimmt uns den Schleier von den Augen, lehrt uns, was man von der Natur zu erfragen habe, wie man sie fragen müsse, und wie man auf Wahrheit zu hoffen oder sie experimentirend zu finden habe, also mit einem Worte: die Naturgeschichte lehrt uns „„die Kunst, zu sehen"", d. h. richtig, ohne Täuſchung durch Trugbilder, zu beobachten und zu urtheilen."

So ungefähr lautete die Einleitung. Was der ehrenwerthe Herr erstrebt, ist zum Theil in Erfüllung gegangen: die Naturwissenschaften haben bei den gebildeten Ständen nicht nur mehr Eingang gefunden, sondern sich sogar einen gewissen Vorrang über alle anderen Zweige des Wissens erworben. Glück zu! Denn was steht uns Menschen näher als die Natur, in der wir leben, die uns ernährt, erquickt, erheitert, aus der wir täglich neue Mittel schöpfen, unser Dasein bequemer und zweckmäßiger einzurichten, der wir fort und fort größere Geheimnisse ablauschen, um sie den Künsten, der Industrie und dem Ackerbau nutzbar zu machen! Aber auch die unteren Bevölkerungsklaſſen, der schlichte Landmann wie der Kleinbürger und Proletarier unſrer Städte, sollten nicht länger einer theilweisen Bekanntschaft mit einem so ergibigen Zweige des Wissens fremd bleiben. Eine richtige Erkenntniß und Benutzung der Naturkräfte würde auch

Digitized by Google

ihre Arbeit bedeutend fördern, sie erwerben und ersparen lehren, mithin ihnen nicht nur selber, sondern auch der Gesammtheit, zumal in Zeiten der Noth, trefflichst zu Statten kommen, also auch große national-ökonomische Vortheile darbieten.

Leider aber steht der Aufnahme der Naturwissenschaften in den Lehrplan unsrer Volksschulen im Wege, daß eine gewisse, einer starren theologischen Richtung angehörende Partei in dem Wahne befangen ist, die Naturwissenschaften führten zur Irreligiosität, und daß dieser Glaube an maßgebender Stelle so viel Anklang und Geltung findet. Es ist dies jedoch eine irrige, auf ganz verfehlten Gründen beruhende Meinung. Das Studium der Natur führt, wie die ächte Philosophie, nicht von Gott ab, sondern zu Gott hin; denn es legt die bewunderungswürdige Regelmäßigkeit und musterhafte haushälterische Ordnung vor Augen, die der erhabene Weltenschöpfer im Großen wie im Kleinsten beobachtet. Aber es regt allerdings auch zu weiterem Nachdenken an, und da kann es dann freilich nicht fehlen, daß der Naturforscher auch diese und jene theologische Ansicht, Lehre und Tradition in den Kreis seiner Untersuchung zieht und unter den richtigen Focus zu bringen sucht. Das aber ist es eben, was die Buchstabengläubigen nicht wollen, und weshalb sie ihr Anathema über die Naturwissenschaften aussprechen —: sie fürchten für ihre Satzungen! Und darin haben sie recht. Denn daß der denkende Mann, der Naturforscher, dessen Panier Licht und Klarheit ist, an dem Glauben festhalte, daß Gott durch Bileams Esel geredet, daß der Prophet das Eisen schwimmen gemacht, daß Moses die ägyptische Finsterniß mit seinem Stabe zuwege gebracht, Elias in einem feurigen Wagen zum Himmel gefahren, der Prophet Jona 3 Tage und 3 Nächte im Bauche eines Seefisches unversehrt geblieben u. s. w. u. s. w. — das steht allerdings ebensowenig zu erwarten, als man noch heutigen Tages die Sonne alttestamentlich um die Erde spazieren läßt. Aber wäre denn Freimachung von diesen und anderen biblischen Irrthümern Irreligiosität zu nennen? Religion ist die Heiligung des Sittengesetzes durch den Glauben an Gott als das heiligste und allervollkommenste Wesen, ihr Zweck, vor Gott und Menschen angenehm zu machen. Was haben damit aber die biblischen Wunder zu thun? Lieber Leser! wir ehren und achten jedes ehrlichen Mannes wirklich geglaubten Glauben und haben in einem langen Leben manch' biedern, braven und rechtschaffenen Alt-Lutheraner kennen und hochschätzen gelernt. Hat aber unsere religiöse Ansicht, unser Glaube, unser Bekenntniß Einfluß auf unser bürgerliches Thun und Lassen (und so soll es doch sein, denn was nützte sonst Religion!), so ist so viel ganz unzweifelhaft gewiß, daß die Strenggläubigkeit des modernen Christenthums sich weit besser mit der Immoralität vereinigen läßt als der Rationalismus. Denn der orthodoxe Christ ist der Vergebung seiner Sünden durch Christi Leiden und Tod gewiß; der Rationalist aber hält sich an die Moral, an die unübertreffbare Rechts- und Tugendlehre des Christenthums, und ist damit an sein Gewissen verwiesen, das doch am Ende das Grundfundament der christlichen Ethik bleibt. —

Doch, wir wollten ja nur die heiteren Seiten des Blumenbach'schen Vortrages — Jokoses und Anekdotisches — den alten Zuhörern in ergötzliche Erinnerung bringen. Und da waren es denn gleich die ersten, von der Generation handelnden Capitel, die reichen Stoff dazu darbieten. Der alte Herr eiferte gegen die damals noch in großem Ansehen stehende sogenannte „Evolutions-Hypothese", nämlich gegen die Annahme uranfänglich präformierter und seit Entstehung der Welt conservirter mütterlicher Keime, wozu merkwürdigerweise selbst Haller und Buffon sich bekannten. „Denken Sie sich, meine Herren!" donnerte unser Mann der gesunden Vernunft, „denken Sie sich, das ganze menschliche Geschlecht soll im Schooße der Frau Eva im Keime gelegen haben! Wir lagen also schon vor c. 6000 Jahren neben Cain und Abel — wir alle, Sie und ich und all' jene 200,000 Millionen, die etwa seitdem die Erde verlassen haben! Nun, da wäre der Vorrath der guten Stammmutter Eva (1. B. Mose 3, 20) ebensowenig zu berechnen, als der Welt Ende oder Ewigkeit! — Es sind das", fuhr er dann wieder ernsthaft werdend fort, „wunderlich klingende Abenteuerlichkeiten, ausgebrütet von dem Verstande großer Geister in Augenblicken ermatteter Kraft."

Noch mehr Heiterkeit erweckte es, als bei Erwähnung des Wahns der Alchymisten, den Homunculus — ein organisches Geschöpf — auf chemischem Wege zu bilden, das Monstre-Experiment jenes Paracelsus des 15. Jahrhunderts an die Reihe kam, der sich bombastisch Philippus Aureolus Theophrastus ab Hohenheim nannte, eigentlich aber schlechtweg Höchner hieß. Behauptend, daß das weibliche Sperma zur Generation nicht erforderlich, vielmehr das männliche an und für sich schon genügend sei, seines Gleichen hervorzubringen, habe derselbe u. a. einen Versuch — in stercore equino calefacto mit so gutem Erfolge gemacht, daß ein dicker, fetter Junge „ein Kraftgeist, wie der Papa, und wahrer Witzbold" zum Vorschein gekommen! (Explosion von Gelächter.) Diese Schöpfung seines homunculus pries der Wundermann, der, nebenbei gesagt, seine Schlafmütze für gescheiter erklärte, als alle gelehrten Gesellschaften Europa's zusammengenommen, dann mit Recht als ein Mirakel und magnale dei und ein Geheimniß über alle Geheimnisse." (Ernsthaft:) „War übrigens ein Narr in Folio — ein Charlatan und Abenteurer der ersten Sorte und sein System ein Sammelsurium gelehrten Aberglaubens."

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Mathematical Tripos, Part III, 1999

Paper 1

Wednesday, 9 June, 1.30 pm–4.30 pm

Attempt three questions.

Each question carries 20 marks.

Write your candidate number on each piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the first piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the second piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the third piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the fourth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the fifth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the sixth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the seventh piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the eighth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the ninth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the tenth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the eleventh piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the twelfth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the thirteenth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the fourteenth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the fifteenth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the sixteenth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the seventeenth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the eighteenth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the nineteenth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the twentieth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the twenty-first piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the twenty-second piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the twenty-third piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the twenty-fourth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the twenty-fifth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the twenty-sixth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the twenty-seventh piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the twenty-eighth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the twenty-ninth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the thirtieth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the thirty-first piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the thirty-second piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the thirty-third piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the thirty-fourth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the thirty-fifth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the thirty-sixth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the thirty-seventh piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the thirty-eighth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the thirty-ninth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the fortieth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the forty-first piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the forty-second piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the forty-third piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the forty-fourth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the forty-fifth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the forty-sixth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the forty-seventh piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the forty-eighth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the forty-ninth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the fiftieth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the fifty-first piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the fifty-second piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the fifty-third piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the fifty-fourth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the fifty-fifth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the fifty-sixth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the fifty-seventh piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the fifty-eighth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the fifty-ninth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the sixtieth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the sixty-first piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the sixty-second piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the sixty-third piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the sixty-fourth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the sixty-fifth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the sixty-sixth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the sixty-seventh piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the sixty-eighth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the sixty-ninth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the seventieth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the seventy-first piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the seventy-second piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the seventy-third piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the seventy-fourth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the seventy-fifth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the seventy-sixth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the seventy-seventh piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the seventy-eighth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the seventy-ninth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the eightieth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the eighty-first piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the eighty-second piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the eighty-third piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the eighty-fourth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the eighty-fifth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the eighty-sixth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the eighty-seventh piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the eighty-eighth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the eighty-ninth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the ninetieth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the ninety-first piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the ninety-second piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the ninety-third piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the ninety-fourth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the ninety-fifth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the ninety-sixth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the ninety-seventh piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the ninety-eighth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the ninety-ninth piece of paper you use.

Write your name on the front cover of the one hundredth piece of paper you use.

Raben", lautete dann wieder scherzhaft die Rede, „die hier so reichlich ihren Tisch gedeckt fanden, war dies eine vortreffliche Lockspeise, sie zogen schaarenweise herbei und umkreiseten Arbeiter und Verwalter, welcher letzterer, um seiner Sache desto gewisser zu sein, (denn selbst ist der Mann!) immer mit dabei war. Das Jahr darauf gab es keine Mäuse, die Raben aber fanden sich wieder ein wie zuvor und zogen überall umher, wo sie den Verwalter erblickten, dem sie als ihrem alten Wohlthäter auf dem Fuße nachfolgten."

Noch unwiderstehlicher wirkte auf die Lachmuskeln der jugendlichen Zuhörer, als das Histörchen von Petz, dem Bären, an die Reihe kam. „Eines Frühjahrs, es war am Jahrmarkte", begann der alte launige Herr, und das bewegte Mienenspiel, das sich in seinem Gesichte kund gab, kündigte was Großes an, „tritt ein Mann zu mir ein, macht zwei, drei tiefe Bücklinge, und sagt „„guten Morgen, mein Herr!"" „Ich mache auch zwei, drei Bücklinge, so gut es gehen will. Er macht wieder drei Bücklinge, noch tiefer, als die ersten, und überreicht mir einen Zettel, worauf vielerlei merkwürdige Thiere angekündigt werden, die man in der Schneiderherberge zu sehen bekommen könne. Unter anderen sei auch ein Thier dabei, bemerkte der Herumführer dieser seltsamen Geschöpfe, wovon man noch nicht recht wisse, ob es Thier oder Mensch sei. Büffon und andere große Naturforscher hätten es für einen Menschen erklärt, und ersterer vorzüglich aus dem Grunde, weil es zu viel Schamhaftigkeit besitze — sich die Hose aufknöpfen zu lassen. (Laut schallendes Gelächter.) — Sie können sich denken, meine Herren, daß ich eiligst Hut und Stock zur Hand nahm, dieses Wundergeschöpf mir zu betrachten. Ich kam hin. Das Thier saß, obgleich es ganz behagliches Sommerwetter war, hinter'm warmen Ofen, in vollkommener Husarenuniform, hatte feine, gekräuselte Manschetten vor, bloßen, blanken Hals und war kurzum, sehr stattlich aufgeputzt. Ich merkte gleich, daß hier ein Betrug stecke, und schritt zur näheren Untersuchung, was den Kerl denn auch nicht wenig in Verlegenheit setzte. Er sträubte sich sehr dagegen; ich aber sagte ihm, er solle sich mausestill verhalten, ich wäre der Mann, der sich nicht hinter's Licht führen lasse, der alle seine Thiere kenne und Collegia darüber lese. Verhielte er sich nicht ganz passiv, so ginge ich nach Haus und holte mein ganzes, volles Collegium her, und da sollte er das liebe Leben sehen! (Explosion von Gelächter.) Der Kerl bat nun um Alles in der Welt, das doch nicht zu thun, und hatte eine solche Furcht vor dem Collegium, daß er augenblicklich sein Wunderthier entblößte, und siehe da, — es war nichts als ein geschorener und aufgeputzter Bär."

Als Besonderheit der Hauskatze wurde angeführt, daß sie sich nur äußerst selten unter den Augen der Menschen begatte, dagegen aber ganz wider die Gewohnheit anderer Thiere, den Kater, wie einst Potiphars Weib den Joseph, zum Schäferstündchen einlade. „Wenn doch das Pärchen dann nur seine Liebespein und minniglichen Herzensergüsse etwas melodischer äußerte!" setzte unser, im Uebrigen der Hauskatze sehr freundlich gesinnter Docent hinzu.

Esel (Equus asinus): „Mohammed muß eine Idiosynkrasie dagegen gehabt haben, denn im Koran, Sure 31, heißt's: „„„Gehe mit Anstand einher und sprich mit sanfter Stimme, denn die häßlichste aller Stimmen ist die des Esels."" „Das arme Geschöpf wird übrigens auch bei uns durch die ewigen Vorwürfe der Faulheit und Dummheit schwer verleumdet. Denn kein Thier trägt im Verhältniß seiner Größe so viel und unermüdlich, wie der Esel, dieser Stoiker des Thierreichs." — Wie alt das Maulthier (Bastard vom Esel und der Stute) sei, ersähe man aus 1 Mos. 36, 24: „Das ist der Ana, der, als er in der Wüste seines Vaters Zibeons Esel hütete, Maulpferde erfand."

Bei'm Kameel (Camelus dromedarius) ward der immense Nutzen, ja die Unentbehrlichkeit dieses Thieres für die Wüsten hervorgehoben. Seine ganze physische Beschaffenheit sei dazu eingerichtet, Menschen und Waaren durch die glühend heißen Einöden des Morgenlandes und die Steppen Afrika's zu tragen. Genügsam, wie es sei, nähme es mit dornigem Buschwerk vorlieb, das in den Wüsten in Menge vorhanden, für andere Thiere aber nicht zur Nahrung geeignet sei. Den Durst könne es mehrere Wochen erdulden, und da es, wenn es dazu komme, ungeheuer viel auf einmal saufe, und sich das Wasser lange Zeit in seinem Magen unverändert erhalte, so sei das denn auch zugleich ein Mittel, die Caravanen durch Opferung des Thieres vor dem Verdursten zu retten. — Was den Bau betreffe, so vereinige sich Alles, das Thier für seine Zwecke geschickt zu machen. Die breite Fläche seiner Füße verhindere das Einsinken im Wüstensande, die lederartige Sohle derselben und die schwieligen Kissen am Kniegelenk ermöglichten das Gehen und Niederknieen auf dem heißen Boden, die Nasenlöcher seien lang und tief geschlitzt, um bei Sturm das Eindringen des feinen Wüstenstaubes abzuhalten ꝛc., worauf denn schließlich wieder ein Abstecher in das Gebiet der Exegese gemacht und die Uebersetzung der bekannten Bibelstelle (Matth. 19, 24) gerügt ward: „es ist leichter, daß ein Kameel durch ein Nadelöhr gehe, denn daß ein Reicher in's Himmelreich komme", wo es statt Kameel — Ankertau heißen müsse. „Wie viel Ungereimtheiten der Bibel", fuhr unser skeptischer Freund, dem die heiligste Urkunde die Vernunft war, fort, „mögen auf ähnlichen Verwechselungen beruhen! So vor Allem im Kapitel von der Sündfluth, wo geschrieben steht, daß alle vierfüßigen Thiere, Vögel und Gewürme der Erde, groß und klein, aus heißen und kalten Zonen, paarweise herankommen und mit Noah in die Arche spazierten, und Noah Futter sammelte für alle, für die Raubthiere, wie für die anderen. So etwas kann kein Vernünftiger glauben, denn es kann als thatsächliche Geschichte nicht wahr sein."

Digitized by Google

Die Insel Banka.

Von L. Ullmann.

6. Die Zinnminen.

Wie man behauptet, ist das Zinnerz auf Banka zuerst im Jahre 1709 oder 10 von einem eingeborenen Häuptling Batin Angor im Distrikt Marawang aufgefunden worden; doch soll ziemlich gleichzeitig auch auf mehreren anderen Plätzen beim Verbrennen von Ladangs geschmolzenes Erz entdeckt worden sein. Banka war damals noch vom Sultan von Palembang beherrscht, und diesem wurde durch seine Agenten die Entdeckung mitgetheilt. In Palembang, wohin das geschmolzene Erz gebracht wurde, wohnten aber schon damals Chinesen, und diese hatten bald den Nutzen dieses Metalls ermittelt, so daß der Sultan nun den Befehl ertheilte, das Erz zu Tage zu fördern. Den Bankanesen wurden deshalb Abgaben aufgelegt, die sie nur in Zinn abzutragen hatten. — Die Minen wurden durch die Bankanesen auf eine sehr einfache Weise bearbeitet. Es wurden Löcher von 3 bis 5 Fuß Durchmesser nahe bei einander gegraben, die durch schmale Gänge verbunden waren, und aus diesen wurde die zinnerzhaltige Erde zu Tage gebracht und in nebenfließenden Bächen ausgewaschen. Das Schmelzen blieb freilich sehr mangelhaft. So war die Arbeit überaus mühselig, der Gewinn gering. Der sauer verdiente Lohn floß vollends in den Beutel des Sultans von Palembang, und was dieser etwa noch übrig ließ, entging gewiß nicht den tyrannischen Wakil's (Stellvertreter). Während die habsüchtigen Herrscher daher in Ueberfluß schwelgten, schmachtete der arme Bankanese in Hunger und Elend. Nachdem diese unvollkommene Minenarbeit ungefähr bis zum Jahre 1734 gedauert hatte, wurden die Minen an chinesische Unternehmer verpachtet. In dieser Zeit, kann man annehmen, begann die eigentliche Einwanderung von Chinesen. Die Stellvertreter des Sultans schalteten aber mit entsetzlicher Willkür über Habe und Leben der Chinesen. Sie erlaubten sich Gräuel aller Art, bis endlich die Engländer im Jahre 1812 Banka in Besitz nahmen und nun Inspectoren über die Zinnminen einsetzten, an deren Stelle später unter der holländischen Regierung (im J. 1816) „Administratoren" traten. Nach dem Sturze des Sultans von Palembang hat unter dem schützenden Arme der holländischen Regierung die Zahl der chinesischen Einwanderer jährlich zugenommen, und sie beträgt jetzt über 15,000 Köpfe, welche in 9 Minen-Districte, Muntock, Jeboes *), Blinjoe, Soengi Liat, Marawang, Pankalpinang, Soengi Slan, Koba und Tobo-Aly vertheilt sind.

Jeder Distrikt hat seinen Beamten, den die Europäer Administrator, die Chinesen aber Kongsi nennen. Unter diesem stehet der Kapitain- oder Lieutenant-Chinese als Haupt der Chinesen, und für die Eingeborenen existirt außer den Kampongs (Dorfhäuptlingen) ein Distrikt-Haupt mit dem Titel eines „Demang". Ein Resident regiert über die ganze Insel. Der Demang und der chinesische Kapitain sind den Administratoren verantwortlich, diese dem Residenten, und dieser wieder für alle der Regierung zu Batavia. Ein Major kommandirt die ganze Militärmacht, von der je eine Compagnie, aus 75 Mann unter einem Kapitain stehend, in Muntok und Tobo-Aly garnisonirt, während alle übrigen Posten durch Abtheilungen von 30 bis 50 Mann besetzt sind und von Lieutenants commandirt werden. In dem Hauptorte jedes Distrikts sind Magazine, die reichlich alle Bedürfnisse und Lebensmittel für die Minen und deren Besatzungen enthalten.

Tüchtige Arbeiter aus China, die in die Minen aufgenommen worden, erhalten freie Kost und Wohnung und monatlich 9 Gulden Lohn. Bei fleißiger Arbeit wird der Gehalt im zweiten Jahre erhöht, und nach wenigen Jahren ist in der Regel der sparsame Minenarbeiter im Stande, sich selbst an einer Mine zu betheiligen. Viele erwerben sich daher ein ansehnliches Vermögen und kehren mit diesem häufig nach China zurück, wenn sie es nicht vorziehen, sich mit ihren Familien auf Banka zur Ruhe zu setzen. Unwahr ist es, wie von manchen Seiten behauptet worden ist, der eingewanderte Chinese dürfe nicht nach seiner Heimat zurückkehren; wer kein Verbrechen begangen hat, kann in China kommen und gehen, wie es ihm beliebt. Die Zahl der Arbeiter in einer Mine ist sehr verschieden, sie beträgt 3, 5, aber auch 80, 100 bis 150 und mehr Köpfe. Die Minen werden unterschieden in Koelit, Koelit-Kolong und Kolong-Minen. Die erste Art wird nur durch arme Chinesen und zwar 3, 5, höchstens 7 Mann bearbeitet. Hier wird nur die oberste Erdschicht in Angriff genommen, und Wasser kommt nur zur Verwendung, soweit es zum Waschen des Erzes nöthig ist. Das zu Tage geförderte Erz wird an größere Minen, die im Besitz eines Schmelzofens sind, verkauft; doch erhalten auch die Arbeiter die Erlaubniß, das Erz selbst zu schmelzen, wenn sie für jede Nacht 7 Gulden bezahlen. — Das Zinn liefern sie dann dem Administrator ab und empfangen dafür festgestellte Preise. Die Koelit sind offene Minen, welche 5, 10 bis 12 Fuß in die Tiefe gehen, und sie werden meist durch 10, 15, 20 und mehr Köpfe bearbeitet. Man hat bei dieser Art von Minen schon kleinere Wasserwerke nöthig, um das Regenwasser auszupumpen, was zum Theil schon durch Menschenhände geschieht, zum Theil aber auch durch besondere Räderwerke und hydraulische Maschinen, die durch fließendes Wasser in Bewegung gesetzt werden.

Die Kolong-Mine, die größte unter allen, bildet in der Regel ein längliches Viereck von 300 bis 400 Fuß

*) Oe wird als u ausgesprochen.

Digitized by Google

man dann ein längliches Viereck von ungefähr 200—250 Meter Länge, 80—100 Meter Breite und 10—12 Meter Tiefe.

Am Tage der Eröffnung der Kolong begeben sich die Arbeiter auf den bezeichneten Platz. Unter lautem Jubel verschwindet die Erddecke (Koelit) von dem länglichen Viereck; dann wird der Spaten in den Boden gesteckt, und die Arbeiter kehren nach dem Kongsie-Haus zurück, um ein Makan bezoor abzuhalten, bei welchem an Tjoe, Thee und chinesischem Gebäck kein Mangel herrscht. Die Heiligen werden um Segen für die Arbeit angerufen und ihnen zu Ehren Papier und Opferholz verbrannt. Sobald die erste Erzlage an den Tag kommt, wird ein zweites Makan bezoor gegeben. Das Erz wird in Tragekörben, die 1 und 1½ Fuß breit, nach hinten rund und mit einem Rand versehen sind, und die an einem Stabe wie an einem Wagebalken über die Schultern hängen, aus der Kolong getragen. Die Träger steigen aus der Mine mit Hilfe eines treppenartig ausgehauenen Cocosstammes, der in schiefer Richtung an dem Rande der Kolong liegt, während ein anderer ähnlicher Cocosstamm für die zurückkehrenden Träger bestimmt ist. Das Erz wird endlich in dem Waschkanal gesäubert und dann getrocknet.

Um das angesammelte Wasser aus den Minen zu schaffen, setzt der Chinese das Wasserrad (Kroo-Koel) und die Kettenpumpe in Bewegung. Das Rad ist ganz wie das unserer gewöhnlichen oberschlächtigen Mühlen construirt und mißt im Durchmesser 6 bis 8 Fuß. An der Achse dieses Rades sind kleine, vierkantige Radzähne befestigt von gleicher Länge und Breite, wie die Glieder der Kettenpumpe.

Die Kettenpumpe (Kroo Koel, inländisch tali ayer), besteht ganz aus Gliedern von Holz, deren Enden durch Holznägel mit einander verbunden sind, doch so, daß sie beweglich bleiben. Jeder Schenkel besteht aus länglich vierkantigen Brettchen, durch welche ein Stück Holz läuft und die gerade so breit sind, daß der Trog hineinpaßt. Die Länge der Kroo-Koel ist doppelt so groß, als der Abstand des untern Trogendes von der Achse des Wasserrades.

Der Trog (Tjia thoog) ist so lang, daß er von dem obern Rande der Mine bis in das Wasser reicht, das sich auf dem Boden gesammelt hat. Durch die Umdrehung des Rades und der Zähne an der Achse desselben wird auch die Kettenpumpe Glied für Glied in Bewegung gesetzt, und zwar so, daß immer die eine Hälfte der Kette abwärts geht, während die andere Hälfte sich aufwärts bewegt. Beim Aufsteigen bringt jede Schaufel eine Quantität Wasser mit und wirft es in den Bandar, von wo es in das tiefer gelegene Terrain fortströmt. Wo das Wasser stark anwächst, werden zwei oder drei Wasserräder mit einer oder zwei Wasserketten angebracht.

Wenn die Minenarbeiter, nachdem sie eine oder zwei Lagen Erz zu Tage gefördert haben, auf eine weiße oder röthliche, nicht bindige Erde stoßen, graben sie nicht weiter, weil sie glauben, daß darunter kein Erzlager mehr zu finden sei; weder Versprechungen noch Drohungen bewegen sie davon abzugehen. Es wird vielmehr eine neue Mine angelegt, und neue, schmale Kanäle werden parallel den alten und quer durch den neuen Grund gegraben, in welche durch kleine Schleußen das Wasser aus dem Hauptcanal eingelassen wird. Schnell und kraftvoll rollt nun das Wasser durch das Minenterrain hin und reißt die durch die Mineurs in den Bandar geworfene Erde mit sich fort nach der alten Kolong. Die Arbeit geht rascher, als beim Eröffnen der ersten Mine vor sich, wo die Bodendecke erst abgetragen werden mußte, die hier in die Kolong der ersten Mine fällt, wie später die Decke der zweiten Mine die Kolong der dritten füllen wird u. s. w. Während die Mannschaft die ausgegrabene Erde in den kleinen Bandar wirft, sind darin zwei oder mehrere Leute mit Beilen und Schaufeln beschäftigt, die Erdschollen und Wurzeln zu zerschlagen, damit das Material leichter vom Wasser fortgerissen werde.

Niemanden ist es erlaubt, mit Fußbekleidung oder mit Sonnenschirmen in der Mine zu erscheinen, weil nach der Meinung der Arbeiter alsdann das Erz seinen Platz verändern oder sogar ganz verschwinden würde.

Die botanischen Produkte der Londoner internationalen Industrieausstellung.

Von Karl Müller.

Zweiter Artikel.

Man kann sich leicht denken, daß die einzelnen Völker für eine „Weltausstellung" vorzugsweise ihr Auge auf die unermeßlich bedeutsamen Nutzhölzer geworfen haben werden. In der That ist das auch bei allen bisherigen Weltausstellungen in London und Paris, speciell aber bei der von 1862 der Fall gewesen, und da dieses Thema für jeden unsrer Leser ein gleich interessantes sein muß, so ist es sicher nicht überflüssig, die Hauptsachen anzudeuten, welche in London auf diesem Gebiete ausgestellt waren.

Da begegnen wir zunächst einer eigenthümlichen Wallnußmaser, welche der türkische Gouverneur von Brussa in Kleinasien ausgestellt hatte. Dieselbe bestand aus einem krankhaften Auswuchse des Wallnußbaumes, der in seiner Knollenform einen ungeheueren Umfang anzunehmen im Stande ist. Einer von ihnen hatte 4 Fuß Durchmesser, ein andrer bei 3½ Fuß Breite gegen 9 Fuß Länge, so daß die durch Krankheit des Baumes, d. h. durch Unterdrückung des Wachsthumes der Adventivknospen zu selbständigen Aesten und Zweigen erzeugten Auswüchse (wahrscheinlich am untern Stammtheile) ein höchst werthvoller Zuschuß zu unsern Schmuckhölzern sind. Die an sich schon so reiche Maserung des Nußbaumes wird durch diese Krankheit, deren Ursprung leider nicht mitgetheilt wurde, auf's Höchste gesteigert, was durch die ausgestellten durchsägten und polirten Proben bewiesen wurde. Da auch von Oesterreich sehr kräftige Wallnußstämme ausgestellt waren, so läge es sehr nahe, eine ähnliche Mascrerzeugung in den südlicheren Theilen von Deutschland, in Südkärnthen und Südtirol, anzubahnen.

Leider geht der Buchenau'sche Bericht nicht tief genug auf die ausgestellten Produkte ein; sonst würden wir bei den indischen Hölzern sicher die interessantesten Thatsachen erfahren haben. Denn wie die indischen Länder durch die Menge ihrer Pflanzenfasern sich vor allen Ländern der Erde auszeichneten, ebenso heben sie sich durch ihren Reichthum an Nutzhölzern außerordentlich hervor. So waren unter Nr. 225 bis 237 nicht weniger als 608 Hölzer aus den verschiedensten Gegenden Indiens ausgestellt; Hölzer, welche in allen erdenklichen Farben (außer grau, blau und grün), in der verschiedensten Maserung und Festigkeit auftreten. Das wichtigste aller ist bekanntlich das Holz des Teakbaumes (Tectonia grandis). Dasselbe widersteht wegen seines hohen Kieselgehaltes den sonst so furchtbar gefräßigen weißen Ameisen zu Lande, wie dem gefährlichen Bohrwurme des indischen Meeres. Darum hat auch die englische Re-

Digitized by Google

im Anfange dieſes Jahrhunderts, wo die Volkszahl bereits um 56 Procent geſtiegen war, betrug ſie nur 5—6000. Aus Frankreich wird ſogar berichtet, daß von den in den Jahren 1800—1807 geborenen Knaben nur 45 Proc. das Alter der Conſcriptionspflichtigkeit erreicht hätten, von den zwiſchen 1822 und 1825 geborenen dagegen 61 Procent.

Aber nicht blos ſo in's Große gehende und in die Augen fallende Wirkungen haben das Anrecht des heutigen civiliſirten Menſchen auf die Zahl der Lebensjahre erhöht, auch alle die zahlreichen, minder bedeutungsvoll erſcheinenden Veränderungen in Lebensweiſe, Wohlſtand, Beruf, haben dabei mitgewirkt. Daß größere Reinlichkeit, beſſere Nahrung, angemeſſenere Kleidung und Wohnung weſentlich dazu beigetragen haben, den Verheerungen der Seuchen Grenzen zu ſetzen, iſt unleugbar; aber ſolche Verbeſſerungen bleiben auch in andrer Beziehung nicht wirkungslos und beſchränken nicht nur den Tod, ſondern fördern auch das Leben.

Wir wollen es verſuchen, einzelne Verhältniſſe näher in's Auge zu faſſen, für welche ſich weſentliche Verſchiedenheiten in Bezug auf Sterblichkeit und Lebensdauer ergeben, und die Schlüſſe, die daraus im allgemeinen Intereſſe der Völker zu ziehen ſind, werden von ſelbſt folgen.

Es iſt eine auch ſonſt ſchon bekannte Thatſache, daß im Allgemeinen mehr Knaben als Mädchen geboren werden, und dennoch die weibliche Bevölkerung die männliche überwiegt. Halten wir uns an Zahlen, ſo kamen auf 1000 Knaben

im Jahre	1859	in England	956	Mädchen
„ „	1858	„ Frankreich	952	„
„ „	1858	„ Oeſterreich	946	„
„ „	1860	„ Preußen	945	„

Nehmen wir aber nun die lebende Bevölkerung, ſo finden wir auf 1000 Männer

im Jahre	1861	in England	1062	Frauen
„ „	1861	„ Frankreich	1005	„
„ „	1858	„ Rußland	1048	„
„ „	1858	„ Preußen	1007	„

Oder wenn wir den Ueberſchuß an Frauen berückſichtigen wollen, ſo beträgt dieſer auf jede Million der Bevölkerung

in England	30,206
„ Frankreich	2606
„ Rußland	23,648
„ Preußen	3754

Der Grund dieſer auffallenden und faſt widerſpruchsvoll ausſehenden Erſcheinung iſt zunächſt allerdings in der größeren Sterblichkeit des männlichen Geſchlechts, namentlich im früheſten Alter, zu ſuchen. Schon bei den Todtgeburten beginnt das Uebergewicht des männlichen Geſchlechts. Auf 100 todtgeborene Mädchen kamen im J. 1854 in Frankreich 145 todtgeborene Knaben, auf dem Lande ſogar 152. In den erſten Lebensjahren bleibt dieſes Uebergewicht. Von 10,000 im J. 1854 in Frankreich Lebendgeborenen ſtarben im erſten Lebensjahre 1844 Knaben und 1507 Mädchen; von den übrig gebliebenen 8756 Knaben ſtarben dann in den nächſten drei Jahren wieder 1078, alſo 13 Proc., von den 8493 Mädchen nur 1046, alſo 12 Procent. In England kamen im J. 1859 auf je 100,000 Kinder unter 5 Jahren bei den Knaben 7325 Sterbefälle, bei den Mädchen nur 6363. Im Kanton Genf ſtarben nach den Angaben Marc d'Eſpine's in den Jahren 1838—45

am erſten Tage	78	Knaben	63	Mädchen
in der erſten Woche	168	„	152	„
im erſten Monat	321	„	264	„
im erſten Halbjahr	536	„	420	„
im zweiten Halbjahr	156	„	144	„
im zweiten Jahr	223	„	201	„
im dritten Jahr	113	„	108	„

Ganz Aehnliches hat ſich auch in Oeſterreich und andern Ländern ergeben. Im Allgemeinen iſt alſo durch dieſes Sterblichkeitsverhältniß ſchon nach einem Jahre die urſprüngliche Ueberzahl der Knaben verſchwunden, und von nun an zieht ſich durch alle Altersklaſſen ein Uebergewicht der weiblichen Bevölkerung. Allerdings gibt es auch Zeiten im Leben der Frauen, wo ihre Sterblichkeit größer iſt, als die der Männer. Nach den Ermittelungen Engel's iſt dies in Preußen der Fall ſchon zwiſchen dem 10. und 14. Lebensjahre, noch entſchiedener zwiſchen dem 25. u. 40., endlich jenſeits des 60. Lebensjahres. Im Allgemeinen tritt für beide Geſchlechter mit dem Beginn der Mannbarkeit ein Minimum der Todesfälle ein. Dann folgt eine Steigerung, bei den Frauen etwas früher, in der Periode der erſten Wochenbetten, bei den Männern ſpäter, zwiſchen dem 21. und 25. Jahre in der Zeit des Militärdienſtes. Mit 30 Jahren zeigt ſich noch einmal ein Minimum der Sterblichkeit bei den Männern, vom 40 Jahre ſteigt ſie bei beiden Geſchlechtern beträchtlich.

Eine ſelbſtverſtändliche Folge der geringeren Sterblichkeit der Frauen iſt eine längere Lebensdauer, die durchſchnittlich um 2 Jahre, in Genf ſogar um 3½ und in Frankreich um 3¾ Jahre die der Männer überſteigt.

Die Urſache der größeren Sterblichkeit der Männer und des daraus folgenden Uebergewichts der weiblichen Bevölkerung in faſt allen Staaten dürfte ſchwerlich allein in einer natürlichen Anlage zu ſuchen ſein. Jedenfalls wirken dabei Verhältniſſe rein ſocialer Natur mit, deren Aenderung alſo wohl in unſrer Macht ſteht. Kolb zählt dahin einmal die anſtrengendere Beſchäftigung der Männer, die nur theilweiſe durch die den Frauen durch die Niederkunft drohenden Gefahren ausgeglichen wird, ſodann die häufigeren Exceſſe in der Lebensweiſe der Männer, ferner aber und vorzugsweiſe die Kriege und den ſelbſt im Frieden Menſchen verſchlingenden Militärdienſt, endlich die Auswanderung von Männern nach andern Erdtheilen. Daß in Auſtralien und Californien die männliche Bevölkerung die überwiegende iſt, verſteht ſich von ſelbſt. Aber es gibt auch europäiſche Culturſtaaten, in denen dieſelbe Erſcheinung auftritt. In Bel-

fluß geht noch tiefer. Bei jeder Truppenaushebung läßt sich erkennen, ob das Jahr, dem die Ausgehobenen angehören, eine reiche, mittlere oder schlechte Ernte geliefert hatte. Die Militärpflichtigen aus Theuerungsjahren bleiben nicht nur der Menge nach unter der Mittelzahl, sondern bleiben auch im Durchschnitt unter dem Normalmaß, sind kleiner und minder kräftig. Am erschreckendsten freilich zeigen sich die Spuren der Theuerungsjahre in den Sterbelisten. In Frankreich starben in dem Nothjahr 1847 849,054 Menschen, in dem guten Jahre 1850 nur 761,610, in dem billigen Jahre 1853 795,596, in dem Theuerungs- und Kriegsjahr 1854 dagegen 992,779 Menschen. In Rußland betrug in den Jahren 1846 bis 50 der durchschnittliche Ueberschuß der Geburts- über die Sterbefälle 435,836, im Hungerjahre 1848 dagegen ergab sich ein Ueberschuß der Sterbefälle von 295,943. In Paris wurde für die zehn theuersten Jahre des vorigen Jahrhunderts eine durchschnittliche Sterblichkeit von 21,174, für die zehn wohlfeilsten eine Sterblichkeit von 17,529 ermittelt, und in London betrug im J. 1802 bei einem Weizenpreis von 58 Sh. 10 d. die Zahl der Sterbefälle 20,508, im J. 1800 bei einem Weizenpreis von 113 Sh. 7 d. 25,670. Ebenso hat man in Schweden gefunden, daß die Zahl der Sterbefälle durch die Theuerung im J. 1762 um $^1/_8$, 1763 um $^1/_7$, 1772 um $^1/_6$, 1773 um $^1/_5$, 1799 um $^1/_7$, 1800 um $^1/_6$ vermehrt wurde. Diese Sterblichkeitsvermehrung in Theuerungsjahren wird um so furchtbarer, als sie fast ausschließlich die Armen trifft, da die Reichen wenig unter der allgemeinen Noth leiden, also auch kein erhöhtes Contingent zu den Todtenlisten liefern. Nicht mit $^1/_6$ oder $^1/_5$, sondern mit einem noch weit höheren Antheile also werden die Armen betroffen. Zum Glück ersetzt die Natur sehr schnell wieder solche außerordentliche Verluste. Die Menschheit hat in solchen bösen Jahren gleichsam eine Abschlagszahlung geleistet, die ihr in den nächsten Jahren zu gut gerechnet wird; die Sterblichkeit sinkt nach jedem Nothjahr fast um ebenso viel Procente, als sie über das normale Verhältniß gestiegen war. Während im Cholerajahr 1849 die Zahl der Sterbefälle in Frankreich 982,008 betrug, sank sie im J. 1850 auf 761,610 herab.

Wenn in der Gegenwart, wo der erleichterte Verkehr und die gesteigerte Productionskraft des Bodens Theuerungen und Mißernten in hohem Maße Grenzen gesetzt haben, dennoch die Zeiten verhältnißmäßiger Noth so entsetzliche Abweichungen von der normalen Sterblichkeit herbeiführen, wie ganz anders muß es noch in früheren Jahrhunderten der Fall gewesen sein, wo der allgemeine Wohlstand ein niederer, die Schwankungen häufiger und die Extreme bedeutender waren! Wenn, wie Quetelet bemerkt und die angeführten Zahlen beweisen, Nothjahre ihr Gepräge der menschlichen Gattung geradeso eindrücken, wie strenge Winter ihre Spur in dem Holzwuchse der Wälder zurückzulassen pflegen, so würden wir, könnten wir die Lebensgeschichte der Menschheit hinreichend weit zurückverfolgen, durch ganze Jahrhunderte des Mittelalters Verwüstungen ähnlicher Art angerichtet finden, wie sie heute ein einzelnes Nothjahr hinterläßt, und ein großer Theil jener Vergangenheit würde sich zur Gegenwart wie ein Hungerjahr zu einem guten Jahre verhalten.

Die Insel Banka.

Von F. Ullmann.

7. Schmelzhaus und Schmelzofen.

Ein wichtiges Zubehör der Minen ist das Schmelzhaus oder die Poepoet, ein von allen Seiten offenes, mit Stroh gedecktes Gebäude, welches in Ermangelung des Schornsteins zur Beförderung des Luftzuges ein zweites Dach über dem ersten trägt. In der Mitte dieses Gebäudes steht der Ofen, und dahinter befindet sich das Gebläse, während rechts und links vom Ofen aus Holz oder Holzrinde gefertigte runde oder viereckige Behälter für das Zinnerz (A) und die Holzkohlen (B), sowie ein Trog für das Wasser (C) angebracht sind. Nur die Kolong-Minen, welche viel Erz gewinnen, haben eine eigene Poepoet, nahe bei einander gelegene kleinere Minen eine gemeinschaftliche, während kleine Koelit-Minen ein in benachbarten Dörfern oder größeren Minen gelegenes Schmelzhaus für ihre Zwecke auf eine, zwei oder mehrere Nächte miethen. Das Schmelzen geschieht nur des Nachts und durch besondere Arbeiter, die gewöhnlich aus einem Schmelzer, sechs Bläsern und einem Handlanger bestehen und außer ihrem Lohne für die Zeit der Arbeit freie Kost erhalten. Nur einmal des Jahres, und am liebsten gegen das chinesische Neujahr, findet das Schmelzen statt. Gegen diese Zeit hin wird das Erz im Wasch-Bandar gänzlich gesäubert, wobei die leichteren fremden Stoffe durch schnellfließendes Wasser weggespült werden, das Erz dagegen durch seine eigene Schwere zu Boden sinkt und im Bandar liegen bleibt. Einige Arbeiter schaufeln das Erz dabei stromaufwärts und fördern dadurch die Absonderung des fremden Materials. Ist das Erz gänzlich gereinigt, gewaschen und getrocknet, so wird es in den Behälter (A) im Schmelzhause gebracht. Der Ofen ist aus hartem, dauerhaftem, mit Sand vermengtem Thon gemauert und kann einen sehr hohen Grad von Hitze ertragen. Auf der Rückseite des Heerdes befindet sich eine Mauer und dieser

Digitized by Google

gegenüber mitten im Heerde ein halbrundes Loch (a), durch welches das geſchmolzene Zinn abläuft, um ſich in einem vor der Mündung befindlichen Troge zu ſammeln.

Der Schmelzer, welcher den ganzen Proceß leitet, ſitzt beſtändig vor dem heißen Feuer, um die Röhre, durch welche das geſchmolzene Zinn ausläuft, mit einem beſonders dazu eingerichteten Stück Holz oder einem gebogenen Eiſen, das

Das Gebläſe beſteht aus einem cylinderförmigen, ausgebohrten Baumſtamme, der die Länge des Heerdes hat und in horizontaler Richtung hinter der Mauer gegen den Ofen angebracht iſt, mit dem Ofen ſelbſt durch eine Röhre verbunden, durch welche der Wind in das Feuer dringt. Der Wind wird hervorgebracht durch den erwähnten Sauger, der mit Hilfe einer langen Stange hin- und hergezogen wird.

Ein Schmelzhaus auf Banka.

an einem hölzernen Stiel befeſtigt iſt, (Lingis) offen zu erhalten und ihre Verſtopfung zu verhüten. Zu dieſer Arbeit gehört große Uebung und Geſchicklichkeit; denn wer mit dem Lingis nicht umzugehen verſteht, ſtößt die Röhre in Stücken und verhindert die weitere Schmelzung für eine ganze Nacht. Er ordnet ferner an, wenn Kohlen oder Erz in den Ofen geworfen werden ſollen, und gießt das geſchmolzene Zinn in die Formen. Die Arbeit der Bläſer, die zu je Dreien abwechſeln, beſteht darin, den an einem langen Stock befeſtigten Sauger durch ſchnelles Hin- und Herlaufen aus- und einzuſchieben, wodurch der Ofen beſtändig mit Luft verſehen wird. Auch dazu ſind ſehr geübte Chineſen erforderlich. Man hat es verſucht, das Gebläſe mit Hilfe eines Rades und Taues in Bewegung zu bringen, iſt aber davon abgegangen, weil man mehr Kräfte nöthig hatte, als in der eben beſchriebenen Weiſe. Die, welche ruhen, ſind verpflichtet, auf Geheiß des Schmelzers Kohlen und Erz in den Ofen zu werfen und die Formen zu machen. — Der Handlanger endlich iſt beſtimmt, Kohlen, Waſſer und anderes zum Schmelzen erforderliches Material herbeizuſchaffen und die verlangten Geräthſchaften zu reichen.

Wenn der Trog mit geſchmolzenem Zinn gefüllt iſt, wird die Unreinlichkeit abgeſchäumt und das Zinn in die Formen gegoſſen, welche neben dem Heerde in dem angefeuchteten Boden ſelbſt angebracht ſind. Jeder Block Zinn wird mit dem Buchſtaben B (Banka) und dem Anfangsbuchſtaben des Diſtriktsnamens verſehen.

Zwei Blöcke wiegen 125 Amſterdamer Pfunde (ein Pikol). Während einer Schmelznacht, die von des Abends 6 Uhr bis zum folgenden Morgen 8 Uhr dauert, werden 50 bis 65 Blöcke geliefert, je nach der Natur des Erzes und der Qualität der Holzkohlen. Nach drei Nächten wird eine Nacht geruht und ſo fortgefahren, bis der ganze Vorrath von Erz geſchmolzen iſt. Die Schlacken, welche von dieſer Schmelzung übrig bleiben, werden nochmals geſchmolzen, die Schlacken dieſer zweiten Schmelzung aber, als nicht mehr ergibig genug, für einen geringen Preis an Spekulanten verkauft, welche dieſelben zum dritten Mal ſchmelzen laſſen.

Jede Mine liefert die Zinnblöcke nach dem Pankal. Der Kongſi nimmt ſie in Empfang und rechnet ſpäter mit jeder Mine ab. — Banka liefert jährlich 70,000 bis

80,000 Pikol Zinn. Seit dem Jahre 1851 sind Minen-Ingenieure thätig, größere Regelmäßigkeit in die Arbeit zu bringen und geeigneten Boden für die Minen aufzusuchen. Wären die Chinesen von ihren veralteten Gebräuchen abzubringen und würde den Schmelzöfen eine bessere Einrichtung gegeben, so könnte der Ertrag noch ein weit reicherer sein.

Altindianische Industrie.

Von Carl Rau.

Erster Artikel.

Unter dem Titel „Amerikanische Alterthümer" erschien im vorigen Jahrgange dieser Blätter eine Reihenfolge von Aufsätzen, in denen ich eine kurze Schilderung der von den früheren Bewohnern Nordamerika's herrührenden Erdwerke gegeben und auch der verschiedenartigen Geräthe von Stein, Thon, Metall u. s. w. flüchtig Erwähnung gethan habe, die in Verbindung mit jenen Erdwerken gefunden werden. An diese Gegenstände knüpft sich indessen ein nicht unbedeutendes kulturhistorisches Interesse, da sie als Maßstab zur Beurtheilung der Kunstfertigkeit der Urbewohner Nordamerika's dienen, und deshalb unternehme ich es, eine genauere Schilderung jener Reliquien zu entwerfen, in der Hoffnung, daß bei der in Deutschland lebhaft sich kundgebenden Vorliebe für Archäologie eine solche Arbeit nicht ungünstig aufgenommen werden möge.

Obwohl die verschiedenen Arten der Tumuli und Erdeinfriedigungen von Nordamerika*) dem Sammler eine reiche Ausbeute an altindianischen Geräthschaften gewähren, werden doch die meisten derselben an der Oberfläche der Erde zerstreut gefunden, nachdem sie entweder ein heftiger Regen bloßgelegt oder die Pflugschar an's Licht gebracht hat. Wenn der Farmer des Westens in einem neu angelegten Felde seine Furchen zieht, so stößt er mit dem Pfluge nicht selten auf ein Hinderniß, welches er wohl für einen Stein hält, aber, indem er sich bückt, um die Ursache des Aufenthaltes zu entfernen, entdeckt er eine sonderbar geformte Steinart, eine Lanzenspitze oder irgend einen andern Gegenstand, den die ehemaligen Besitzer des Landes hinterlassen haben, und in der Regel nimmt er das Gefundene mit nach Hause, um es als Merkwürdigkeit auf seinem Kaminsimse oder auf irgend einem Balken unter dem Vordache seines Blockhauses aufzubewahren. In der angegebenen Weise werden die meisten indianischen Geräthschaften entdeckt, und um solche zu erlangen, muß man sich daher an die Farmer wenden, welche auch im Allgemeinen keinen sehr hohen Werth auf diese Sachen legen und sich ohne Widerstreben von ihnen trennen, besonders wenn sie erfahren, daß das auf ihren Feldern Gefundene einer Sammlung einverleibt werden soll. Die meisten Exemplare meiner nicht ganz unbeträchtlichen Sammlung, die ich während eines langjährigen Aufenthaltes in den westlichen Staaten angelegt habe, verdanke ich der Freigebigkeit der Farmer; ich sage Freigebigkeit, weil in keinem Falle eine Entschädigung verlangt oder auch nur vorausgesetzt wurde, da der Landbewohner des Westens, sei er Amerikaner oder Deutscher, viel zu stolz ist, um aus solchen Gegenständen Handelsartikel zu machen. Bei den deutschen Farmern, die, eingedenk der heimathlichen Tradition, die steinernen Aexte manchmal als „Donnerkeile" bezeichnen, geräth häufig die Rauchlust mit der Neigung zum Aufbewahren in verhängnißvollen Konflikt. Sie haben nämlich, obwohl im Zeitalter der Streichhölzer lebend, die Gewohnheit beibehalten, ihre Pfeifen mit Stahl und Stein anzuzünden, und da Feuersteine hier im Lande nur wenig vorkommen, so zerschlagen sie die auf ihren Feldern gefundenen, aus quarzigen Gesteinen gearbeiteten Pfeil- und Speerspitzen, um die Bruchstücke derselben als Feuersteine zu benutzen. Auf diese Weise geht manches schöne Exemplar zu Grunde, wie ich zu meinem Bedauern oft erfahren habe. Ich muß gestehen, daß die von mir zur Erlangung indianischer Antiquitäten unternommenen Ausflüge zu meinen angenehmsten Erinnerungen an den Westen von Amerika gehören; denn abgesehen von der Befriedigung, die ich als Sammler bei jedem neuen Zuwachse empfand, gewährte mir der Umgang mit der aufgeweckten und gastfreien Farmerbevölkerung großes Vergnügen, und nicht minderes die Wanderungen durch Gegenden, die nur theilweise der Kultur unterworfen sind und im Uebrigen sich ganz so zeigen, wie die Natur sie gestaltete. Oft führt der Weg meilenweit durch Waldungen, denen Bäume verschiedener Art und in allen Stadien des Wachsthums begriffen, wilde Reben, sowie andere Schlinggewächse und niedriges Buschwerk jenen reizenden Charakter der Unregelmäßigkeit und Naturwüchsigkeit verleihen, den die kultivirten Forste dicht besiedelter Länder längst eingebüßt haben. Dabei erinnert Nichts an die Nähe der Menschen, als etwa der ausgetretene Pfad, auf dem man wandelt, oder ein mächtiger Baumstamm, der als Brücke quer über einen Waldbach gelegt ist. Auf Bäumen und Büschen treiben die Vögel ihr Wesen: der geschwätzige blaue Heher, der purpurfarbige Kardinal, die rothe Drossel, der Spottvogel, der Katzenvogel, der goldbeschwingte Specht und viele andere Arten der geflügelten Waldbewohner beleben die prächtige Scene. Nicht selten stöbert man den Hasen oder irgend ein kleineres Raubthier auf, etwa ein Opossum, welches sich bemüht, dem Bereiche des Wanderers zu entkommen, aber leicht eingeholt

*) Es wird vorausgesetzt, daß der Leser die im vorigen Jahrgange veröffentlichte Abhandlung kennt.

Digitized by Google

werden kann und dann liegen bleibt und sich todt stellt. An den Rankengewächsen, die vom Boden bis in die Zweige der hohen Bäume reichen, klettern, durch die nahen Schritte gewarnt, Eichhörnchen mit Blitzesschnelle in die Höhe, um sich in dem Laube der Baumkronen zu bergen. Manchmal rascheit eine bunte Schlange über den Pfad, oder es naht sich gravitätisch eine Landschildkröte; sie hält in ihrer Wanderung inne und betrachtet mit lang hervorgestrecktem Kopfe neugierig den Ankömmling eine Weile; dann macht sie sich so schnell auf die Flucht, als ihre kurzen Beine gestatten; aber einige Schritte genügen, um sie zu erreichen und bei der geringsten Berührung zieht sie sich in ihren schutzverleihenden Panzer zurück. — — Endlich wird der Wald lichter; die großen Bäume verschwinden, aber statt deren zeigen sich die schönsten Gruppen von Buschwerk, die inselartig auf herrlich grünendem Rasen vertheilt sind und natürliche Parkanlagen bilden, wie sie kein Kunstgärtner zu erschaffen im Stande ist. Aus der Ferne tönt das Geläute der weidenden Heerde; noch eine kurze Strecke, und wir stehen vor der im Zickzack sich hinwindenden Holzeinfriedigung, der Gränzscheide zwischen Cultur und Wildniß; Hundegebell läßt sich vernehmen und das Krähen der Hähne — wir sind bei der Farm angelangt. — Doch ich muß mich beeilen, nach dieser Abschweifung wieder auf meinen Gegenstand zurückzukommen.

Man darf nicht glauben, jede beliebige Gegend in den Weststaaten sei eine Fundstätte für indianische Kunsterzeugnisse, da man bisweilen auf große Erstreckungen nicht ein einziges Exemplar antrifft, welches Verhältniß sich dadurch erklärt, daß die Eingeborenen nur solche Punkte einer Gegend zu ihrem dauernden oder auch nur vorübergehenden Aufenthalte auswählten, welche die zu ihrer Existenz nothwendigen Erfordernisse, nämlich Jagd und Fischfang, gewährten, weshalb man auch die Spuren indianischer Niederlassungen am häufigsten dort findet, wo Wald, Prairie und Wasser aneinandergränzen. Mit besonderer Vorliebe haben sie Thäler erwählt, durch welche ein Fluß oder größerer Bach — creek — fließt, und mancher der letzteren ist noch jetzt nach dem Stamme benannt, der einst an seinen Ufern weilte. Solche Punkte stellen sich dem Beschauer in der Regel sehr günstig dar, und deshalb begegnet man nicht selten der Ansicht, die Indianer hätten, von einem ästhetischen Gefühle geleitet, bei der Wahl ihrer Aufenthaltsorte besonders auf das Malerische Rücksicht genommen: eine Voraussetzung, deren Stichhaltigkeit sofort schwindet, wenn man bedenkt, daß diese Vereinigung des Schönen und Nützlichen lediglich aus dem Bedürfnisse hervorging.

Als die Europäer zuerst mit den nordamerikanischen Indianern in Berührung kamen, waren bei diesen fast nur steinerne Waffen und Werkzeuge im Gebrauche; die Spitzen ihrer Pfeile und Lanzen, die Aexte und messerartigen Geräthe, sowie mancherlei Gegenstände des Schmuckes und der Auszeichnung, waren aus Stein gearbeitet, und selbst noch jetzt leben im fernsten Westen Stämme, die aus Mangel an Berührung mit der weißen Race die Steinperiode noch nicht überschritten haben und ihre Beute mit Pfeilen erlegen, deren Spitzen aus Kiesel oder Obsidian gefertigt sind. Von der Kunst, Metalle durch das Feuer zu bearbeiten, scheinen die Eingeborenen Nordamerika's keine Kenntniß besessen zu haben; denn obwohl man in den Mounds und auch hier und da anderwärts kupferne Aexte, Armbänder und dergleichen Dinge gefunden hat, kann man diese doch nicht als Erzeugnisse der Metallurgie betrachten, da sie einfach durch sorgfältiges Hämmern aus dem gediegenen Kupfer hergestellt worden sind, welches am Südufer des Lake Superior, namentlich auf der in den See hinausragenden Halbinsel Keweenaw im Staate Michigan, gangartig in plutonischem Gesteine und auch in Blöcken an der Oberfläche gefunden wird und ohne allen Zweifel in früheren Zeiten einen Handelsgegenstand der Indianer bildete. Die Anwendung des Kupfers in der angegebenen Weise scheint indessen nicht sehr ausgedehnt gewesen zu sein, da die Zahl der daraus gefertigten Gegenstände verhältnißmäßig gering ist; aber dennoch verdient diese vielleicht ganz vereinzelt in der Kulturgeschichte dastehende Art der Benutzung eines gediegen in der Natur vorkommenden Metalles besondere Aufmerksamkeit. Daß die Indianer der atlantischen Küste eine beschränkte Zahl von kupfernen Ornamenten und Werkzeugen besaßen, geht aus den Schilderungen der Reisenden Raleigh, Granville, Hudson und Anderer hervor, welche die dortigen Eingeborenen zuerst kennen lernten; allein auch diese Gegenstände waren, wie die Beschreibung derselben ergibt, durch Hämmerung des gediegenen Metalles entstanden.

Bei den gebildeten Völkern Amerika's dagegen, den Bewohnern von Mittelamerika, Mexiko und Peru, trafen die Spanier genaue Kenntniß verschiedener Metalle und eine umfassende Benutzung derselben an. Die Mexikaner wußten Gold, Silber, Blei, Zinn und Kupfer zu verarbeiten, und sie entnahmen diese Erze nicht bloß der Oberfläche der Erde, sondern verfolgten die Gänge derselben durch ausgedehnte Stollenbetriebe, welche nach der Eroberung den Spaniern als Wegweiser für ihre bergmännischen Unternehmungen dienten. Von der Geschicklichkeit der Mexikaner in der Bearbeitung der Metalle wissen die älteren spanischen Geschichtsschreiber viel zu erzählen. Mannigfache Anwendung fand bei ihnen das Kupfer, dessen Härte sie durch einen Zusatz von Zinn bedeutend zu erhöhen wußten, und mit Hilfe der Geräthe, die sie aus dieser Bronze angefertigt hatten, waren sie im Stande, sowohl andere Metalle zu bearbeiten, als auch die härtesten Gesteine, wie Basalt, Porphyr, Amethyst und Smaragd, zu schneiden, wobei sie sich zugleich eines aus quarzigen Substanzen bestehenden Pulvers bedienten. Sie gossen Gefäße aus Gold und Silber, deren Außenseiten sie mit kunstreichen Gravirungen bedeckten, und einige ihrer silbernen Vasen waren von so bedeu-

Digitized by Google

tendem Umfange, daß ein Mann sie nicht mit beiden Armen umspannen konnte. Besonders geschickt waren sie in der Darstellung von Thierfiguren, und sie besaßen die Fertigkeit, die Metalle in einer solchen Weise zu mengen, daß die Federn eines Vogels oder die Schuppen eines Fisches abwechselnd aus Gold und Silber bestanden. Die spanischen Goldschmiede gaben zu, daß ihre mexikanischen Kunstgenossen ihnen an Geschicklichkeit überlegen seien *). Nicht minder erfahren in der Anwendung der Metalle waren die Bewohner des peruanischen Reiches, und auch sie hatten die Bronze erfunden, mit deren Hilfe sie die harten Granit- und Porphyrblöcke bearbeiteten, welche sie bei ihrer einfachen, aber soliden Baukunst anwendeten. Humboldt brachte einen Meißel nach Europa, der in einer zur Zeit der Inkas in Betrieb stehenden Silbermine bei Vilcabamba in der Nähe von Cuzco gefunden worden war, und eine von Vauquelin angestellte Analyse ergab, daß er aus 94 Theilen Kupfer und 6 Theilen Zinn bestand; dabei zeigte die Masse in Folge sorgfältigen Schmiedens eine ganz außerordentliche Dichtigkeit. Aber trotz ihrer Fortschritte in der Metallurgie hatten die Mexikaner sowohl, wie die Peruaner noch keineswegs dem Gebrauche steinerner Werkzeuge entsagt, und die Ersteren verwandten hierzu vorzugsweise den harten, spröden, in scharfkantige Trümmer brechenden Obsidian, wie Jeder weiß, dem die Geschichte der Azteken nicht ganz fremd ist.

Das Eisen war zur Zeit der Entdeckung bei den Völkern des westlichen Continents nicht im Gebrauche; denn sie hatten noch nicht den wichtigen Abschnitt in ihrer Entwickelung erreicht, welcher mit der Benutzung dieses gewöhnlichsten, aber nützlichsten Metalles beginnt. „Gold, Silber und Kupfer", sagt der schottische Geschichtsschreiber Robertson, „finden sich in vollkommenem Zustande in den Klüften der Felsen, den Abhängen der Berge und den Betten der Flüsse. Diese waren demnach die zuerst bekannten und zuerst benutzten Metalle. Aber das Eisen, das nützlichste unter allen, und dem die Menschen am meisten verdanken, findet sich nie in gediegener Form; sein rauhes und eigensinniges Erz muß zweimal die Macht des Feuers fühlen und zwei mühsame Bearbeitungen erfahren, ehe es zum Gebrauche geschickt wird." — Nur Meteorsteine enthalten das Eisen in annähernd reinem Zustande, und es ist eine merkwürdige Thatsache, daß Amerigo Vespucci von Indianern in der Nähe der Mündung des La Plata spricht, welche sich eiserner Pfeilspitzen bedienten, wozu sie das Metall von Meteoreisenmassen in der Nähe erlangt hatten. Solches Eisen läßt sich manchmal in kaltem Zustande hämmern, wie z. B. der große, von Pallas am Jenisei entdeckte Aerolith von fast 1700 Pfd. Schwere, welcher deshalb von den Schmieden in der Nachbarschaft bedeutend in Anspruch genommen wurde.

Wie sich aus dem bisher Gesagten ergibt, findet man bei den Uramerikanern dieselbe Reihenfolge der Entwickelungsphasen wieder, welche mit Bezugnahme auf die alte Welt von den Archäologen als die Perioden des Steines, des Kupfers und der Bronze bezeichnet worden sind. Bei verschiedenen Völkern Asiens ging ohne Zweifel dem Zeitalter der Bronze eine Kupferperiode voraus, welche aber in Europa zu fehlen scheint, da man nur eine äußerst geringe Zahl aus reinem Kupfer bestehender Geräthe entdeckt hat. Es scheint, als ob hier auf die Steinperiode unmittelbar die der Bronze gefolgt sei, und um diese Lücke in der naturgemäßen Stufenfolge der Erfindungen zu erklären, nimmt man an, die Einführung der Bronze in Europa stehe mit der Einwanderung irgend eines asiatischen Volkes in Verbindung, welches die Kunst besessen habe, jene Metallmischung herzustellen. Das Eisen, dessen Aera in Amerika erst mit der Uebersiedlung der Europäer beginnt, war in der alten Welt schon im grauesten Alterthume bekannt, allein die Schwierigkeiten seiner Herstellung machten es zu einem kostbaren Gegenstande, und eine geraume Zeit mußte verstreichen, ehe es die Bronze verdrängen konnte, die bisher seine Stelle vertreten hatte.

Nach diesen einleitenden Bemerkungen werde ich im nächsten Artikel mit der Beschreibung der Erzeugnisse altindianischer Industrie beginnen.

*) Prescott. Conquest of Mexico.

Kleinere Mittheilungen.

Friederike Bremer über Palästina.

In dem Tagebuche der Friederike Bremer während eines vierjährigen Aufenthaltes im Süden und im Orient, welches dieselbe herausgegeben hat, und das bei Brockhaus in Leipzig unter dem Titel: „Leben in der Alten Welt" erscheint, findet sich im neunten Theile S. 140 f. folgende Stelle über Palästina und dessen Naturverhältnisse. „Der Boden Palästina's scheint in der That auf die Zeit wartend dazuliegen, wo seine ersten Befreier wiederkehren und ihn im Verein mit ihren europäischen Brüdern cultiviren und anbauen werden. Unter der Herrschaft der Mohammedaner wird Palästina mit jedem Tage ärmer und wüster, und Reisende unsrer Bekanntschaft, die vor Kurzem von einer Reise zurückkehrten, die sie in die weniger bekannten Gegenden des Landes südwestlich vom Hebron unternommen hatten, haben überall die Spuren davon gesehen. Die sichtbare Fruchtbarkeit des Landes zeigt sich in stetem Contrast mit dessen Verödung. Sie waren durch große Wälder voll des üppigsten Pflanzenwuchses geritten, hatten aber darin nicht die geringste Spur von rodender Pflege einer Menschenhand gefunden. Sie hatten ganze Dörfer vollständig verödet und große Landstrecken ohne alle Wohnungen oder Bewohner gefunden. Dies ist die Folge der Raubzüge, welche die Araberstämme fortwährend gegen einander unternehmen. Sie vernichten sich gegenseitig unter einem fortwährenden Kriegszustand und machen jede Cultur des Landes unmöglich. Und Palästina, das zu der Zeit, als Salomo's Tempelgebäude auf dem Berg Jerusalems stand, mehr als 12 Millionen Einwohner hatte (!), hat deren jetzt nicht mehr als ½ Mill.; der größere Theil der Felder und Hügel von Palästina liegt unangebaut da, und unter der gegenwärtigen Regierung oder vielmehr Nichtregierung des Landes kann es nicht anders sein!" Indeß erwähnt die Bremer doch gleich darauf bei einem Besuche in Bethlehem, den sie schildert, daß man dort überall Spuren einer Terrassencultur gewahre, und einige schöne Oelbaumpflanzungen verschönerten die Stadt, indem sie dieselbe gleichsam bekränzten. Auch von den Hügeln um Jerusalem sagt sie, daß sie damals, als dort gerade der Frühling in vollendeter Pracht war, auf das Schönste gegrünt hätten. Dank „sei den Baumanpflanzungen der griechischen Christen!"

D. R.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

sia Mutellina) vorübergehen, ohne einen Zweig von ihr auf seinen Hut zu stecken. Selbst die ungebildeten Frauen eines äußerst kriegerischen Stammes, die Albaneserinnen in Dalmatien, verschmähen es nicht, mit Blumen zu handeln. Gerade sie sind es, welche die ersten Veilchen-Bouquette zu Markte bringen, während die Inselbewohner der Scoglien ganze Massen von Hyacinthen (Hyacinthus orientalis) nach Zara bringen.

Ja, man sollte meinen, daß die Nachbarn des tropischen Urwaldes durch die unmittelbare Anschauung des Größten und Erhabensten in der Pflanzenwelt allmälig abgestumpft sein müßten gegen die Blumenwelt; dennoch ist es nicht der Fall. Die Blumenliebe der Mexikaner z. B., von welcher schon Ferdinand Cortez berichtete, zeigt sich nach Heller auch heut zu Tage noch durch das Anpflanzen von schönen Orchideen auf Bäume eines Dorfes, und oft ist ein solches Dorf ein lebendiger Catalog von den schönsten Pflanzen der Umgebung. Bei den Peruanern findet sich eine ähnliche Neigung wieder. Doch ist hier die Tuberose (Polyanthes tuberosa) des Volkes Lieblingsblume. Man nennt dieselbe Margarita olorosa und die Damen tragen sie auf den Köpfen, wie sie auch eine große Rolle auf den Gemälden der Heiligen und in den Kirchen spielt. Selbst in den Donaufürstenthümern, z. B. um Bukarest, hat die Tuberose eine ähnliche Bedeutung. Massenhafte Bündel, deren orangeartiger Duft den Markt erfüllt, werden hier zum Verkauf gebracht. Auch in Südfrankreich, z. B. um Marseille, wird diese Lieblingsneigung bemerkt. Dagegen scheint es in Italien der umgekehrte Fall zu sein. Die Römerinnen z. B., welche freilich allen Blumenduft für schädlich halten, vermögen nicht einmal Veilchenduft zu ertragen, und selbst am Comersee in Oberitalien habe ich erfahren, daß manche Damen aus ihren herrlichen Villen-Gärten sorgfältig die prachtvollen und colossalen Tulpenblüthen der Magnolienbäume ihres intensiven, halb an Citronen und halb an Orangenblumen erinnernden Geruches wegen entfernen ließen. Dennoch liebt es selbst diese reizbare Italienerin, ihr schwarzes Haar, gleich den bulgarischen Frauen aller Stände, gern täglich mit einer rothen Nelke oder einer brennenden Granatblüthe zu schmücken, und eine allgemeine Sitte erheischt, daß der Hausheilige wenigstens immer seinen frischen Blumenstrauß zu Füßen habe, wenn man auch die Blume vielleicht nicht um der Blume selbst willen lieben sollte. Noch origineller stellen sich die Damen Canada's dar. Statt der Blumen flechten sie sogar Blätter in's Haar und um die Ballkleider. Aber was für Blätter? Das herbstliche Laub jener herrlichen Ahorne, die am Ende der schönen Jahreszeit sich in eine Pracht hüllen, welche nur wenige Punkte der Erde in dieser Intensität kennen.

Bei einer so weit verbreiteten Neigung des Menschen zu den Blumen ist es nicht zu verwundern, daß derselbe, zu einer Zeit besonders, wo er noch nicht einen großen Wechsel der Blumen kannte oder dieselben nicht so billig zu bekommen waren als heute, auf die Verfertigung künstlicher Blumen verfiel. Dieser Industriezweig blühte wahrscheinlich am frühesten in Italien empor, wie er gegenwärtig seinen Hauptsitz in Frankreich hat. In Italien verfertigt man Blumen aus den Cocons der Seidenraupen, welche sehr lebhafte Farben annehmen und dabei ein gewisses sammetartiges Ansehen besitzen, das nicht wenig zur Täuschung beiträgt. Die Pariser Blumenmacher nehmen in der Regel zu den Blumenblättern den feinsten Kambrik, zu den grünen Blättern dagegen florentiner Taffet. Bernadière wendete selbst ganz feine Blättchen von Fischbein zu künstlichen Blumen an, indem er es bleichte und dann färbte. Auch Wachsblumen waren zu jener Zeit besonders beliebt. Eine merkwürdige Umänderung ist jedoch seit einigen Jahren auf diesem Gebiete vor sich gegangen. Seitdem die Gärtnerei sich immer mehr ausbreitete und Blumenhandlungen schon getrennt von den Gärtnern etablirt werden, seitdem folglich die Preise der Blumen außerordentlich gesunken sind, seit dieser Zeit hat auch der Reiz künstlicher Blumen seine Anziehungskraft verloren. Der Sinn ist mehr auf die wirkliche Natur gerichtet; die alten Flitterkronen bei Todtenfesten, die gemachten Kränze und Sträußer, von denen früher manche Familien fast monopolistisch existirten, sind verschwunden; höchstens, daß die künstlichen Blumen noch an den Hüten der Frauen prangen, wo sie jedoch nach und nach, wenigstens für Augenblicke, wahrscheinlich ebenfalls der wirklichen Natur Platz machen werden, wenn man erst mehr Immortellen von hoher Pracht pflegen und zur Auswahl stellen wird.

Dieser Zug zur wirklichen Natur, welcher unserm Jahrhundert in so hohem Grade zu Theil ward, hat die Blumen aus dem stillen Familienkreise bereits in's öffentliche Leben eingeführt. In größeren Städten umgeben sich schon die Hökerinnen mit Blumen, weil sie wissen, daß das Unschuldreine und Appetitliche einer schönen Blume auch auf ihre Waare seinen Widerschein lockend wirft. Daß das wirklich der Fall, habe ich einmal recht lebhaft empfunden, als ich in den Straßen von Lugano im herrlichen Tessin an einem Fleischerladen vorüberging und denselben, zur Abwehr der Fliegen, mit frischen Zweigen der ächten Kastanie ausstaffirt sah. Das herrliche, saftige Grün dieses Kastanienlaubes wirkte aber so effectvoll auf den Vorübergehenden, daß man augenblicklich auch auf eine saubere Hand zurückschloß, die diese Decoration veranlaßt hatte. Was jedoch hier in einem noch wenig von der Cultur berührten Lande sehr urzuständlich ausgeführt wurde, das hat sich bereits in unsern größeren, vom Weltverkehr inniger berührten Städten zum vollen Bewußtsein gesteigert, und es gewähret dem Beobachter eine große Befriedigung, zu sehen, wie dort ein feiner, gebildeter Fleischer an seinem Schaufenster decorirt, wie er sein Beefsteak mit einem Kranze von frischer Petersilie, seine Würste, die er überdies vielleicht noch in einer Riesenmuschel der fernen Tropenwelt zur Schau stellte, mit

Digitized by Google

ter welchen sich die Calla's, aus deren Kelchen Gasflammen brannten, besonders auszeichneten. Diese Blumen, sowie ein blühender Schneeballbaum, wo die Schneebälle aus unzähligen leuchtenden Gasflämmchen dargestellt waren, überraschten ungemein und wurden von dem Publikum mit ungetheiltem Beifall aufgenommen. Unser Meister in der Gas-Erleuchtungskunst, Herr Fabrikant Münch, hat diese leuchtenden Blumen gefertigt und dadurch für Garten- und Zimmer-Erleuchtung ein ganz neues Feld eröffnet." Seit jener Zeit sehen wir die Blumen den Künstler im Techniker ganz besonders wachrufen, wie eine aufmerksame Musterung der Gegenstände des täglichen Lebens sattsam bezeugt.

Aber auch auf den wirklichen Künstler wird diese charakteristische Blumenliebe unsrer Zeit wahrscheinlich heilsam zurückwirken. Wie dieselbe schon einmal bei den Niederländern vielfach günstig auf Künste und Gewerbe ihren Einfluß äußerten; wie sie die große Vollkommenheit der niederländischen Spitzen in Bezug auf künstliche Blumenmuster und die bunten Kunstgewebe der Flamländer bedingte; ja, wie sie selbst der niederländischen Malerei einen neuen Anstoß gab, indem sie das originelle Genre der Blumenmalerei, an ihrer Spitze einen Johann Breughel (Blumenbreughel), einen Segher, van der Speit, die beiden de Heem, Abraham Mignon, Maria von Osterwyck, Jakob Walscapele, Rachel Rupsch, Johann von Hupsum u. s. w. erweckte: so kann es nicht ausbleiben, daß das, was man stets in sich trägt, auch seinen Einfluß allmälig äußern wird in den Thaten des Menschen. Darum laßt uns die Blumen pflegen; denn sie sind nicht allein die Zierden des täglichen Lebens, sondern auch treue Mitarbeiter an unserm materiellen Wohlergehen und die Apostel des Friedens durch die Kunst.

Altindianische Industrie.

Von Carl Rau.

Zweiter Artikel.

Bei den Steingeräthen beginnend, werde ich zunächst diejenigen beschreiben, welche durch bloßes Behauen hergestellt worden sind, und dann zu so solchen übergehen, deren Vollendung durch Abreibung und Poliren bewerkstelligt wurde. Die zahlreichste Klasse der erstgenannten Art bilden die Spitzen der Pfeile und Lanzen, welche in der Form übereinstimmen und sich nur durch ihre Größe unterscheiden, so daß man sich wirklich oft im Zweifel befindet, ob man einen großen Pfeil oder eine kleine Lanze vor sich hat. Diese Spitzen bestehen fast ohne Ausnahme aus quarzigen Gesteinen, die überhaupt wegen ihrer Härte und ihres muschligen Bruches von allen Völkern als das für den gedachten Zweck passendste Material erkannt und benutzt worden sind. In Skandinavien und Norddeutschland wurde vorzugsweise der Feuerstein zu Pfeilen, Lanzen, Messern u. s. w. verwendet; in Amerika dagegen findet man fast alle Abänderungen der Quarzfamilie in den ausgehauenen Steingeräthen vertreten, nämlich den gemeinen weißen Quarz, Milchquarz, Hornstein, Feuerstein, Jaspis, Chalcedon, achatartige Gesteine, Eisenkiesel, Süßwasserquarz, sowie die zahllosen Mittelglieder, welche die Uebergänge von einer Gesteinsart in die andere bilden, weshalb eine solche Sammlung auch in Hinsicht auf Mineralogie interessant ist. Unter der großen Menge von Spitzen meiner Sammlung befinden sich nur zwei Exemplare, die nicht aus quarzigen Gesteinen bestehen: eine californische Obsidianpfeilspitze und eine aus Grünstein verfertigte Pfeilklinge aus dem Staate New-Jersey.

Der Grad der Kunstfertigkeit, welcher sich an den Steinspitzen offenbart, ist sehr verschieden. Manche sind ziemlich plump und unsymmetrisch behauen und rauhkantig, aber trotzdem stets auf den ersten Blick als Erzeugnisse von Menschenhand erkennbar; andere hingegen können ihrer ausgezeichneten Vollendung wegen als kleine Kunstwerke gelten, und ich besitze von der letzteren Gattung mehrere, die so flach, scharfkantig und spitz sind, daß sie, an einem Pfeilschafte befestigt, kaum weniger wirksam sein würden, als eine geschliffene Eisenspitze. Der Anblick solcher Exemplare erregt Bewunderung, und man stellt sich unwillkürlich die Frage, wie es wohl möglich war, daß mit Hilfe eines Steines aus einem andern Steine so zierliche und zweckentsprechende Geräthe hergestellt werden konnten. Man findet auch zuweilen unvollendete Pfeilspitzen und solche, die wegen eines verkehrten Sprunges fernerer Bearbeitung nicht werth gehalten und fortgeworfen wurden. Ueber die Art des Vorkommens der Pfeil- und Lanzenspitzen habe ich bereits im vorigen Artikel gesprochen und erwähnt, daß man sie meistens beim Urbarmachen des Bodens oder nach einem heftigen Regen an der Oberfläche findet; außerdem werden sie, wenn auch nicht in sehr großer Zahl, in den Mounds angetroffen.

In Bezug auf die Gestalt der Pfeilspitzen herrscht die größte Verschiedenheit, wie aus den Figuren 1 bis 12 ersichtlich ist, welche indessen noch lange nicht alle, sondern nur die am häufigsten vorkommenden Formen versinnlichen. Diese Abbildungen habe ich genau nach Exemplaren meiner Sammlung angefertigt, und sie stellen, wie alle diesem Artikel beigegebenen Zeichnungen, die Gegenstände in der halben Größe dar. Nach meiner Ansicht ist diese Formverschiedenheit der Pfeilklingen nicht Sache der Willkür oder Laune, sondern das Resultat von Erfahrungen, welche lehrten, daß bei Erlegung verschiedener Wildgattungen auch verschiedene Arten von Pfeilen sich mit besonderem Vortheile anwenden ließen. Doch mögen auch die einzelnen Stämme ihre besonderen Pfeilformen gehabt haben. In der Regel

Digitized by Google

röthlichem Feuerstein angefertigten Pfeil von vollständig gleicher Form, Größe und Bearbeitung, der zu Baddbergen in der Nähe von Osnabrück gefunden wurde. Fig. 8 ist ein Pfeil der schmäleren, mit einem Grate versehenen Art. Der kleine Pfeil (Fig. 9) ist, wie alle übrigen, in der halben Größe dargestellt; meine Sammlung enthält indessen einige vollständige und äußerst zierlich gearbeitete Spitzen, die nur halb so groß sind, wie das Original von Fig. 9, also die wirkliche Größe dieser Zeichnung besitzen. Solche Diminutivgeschosse wurden ohne Zweifel von indianischen Knaben zum Schießen von kleinen Vögeln und Eichhörnchen benutzt. Fig. 12 endlich ist der stumpfe Probe- oder Exercierpfeil, der wahrscheinlich meist aus andern Pfeilen verfertigt wurde, deren Spitzen unbrauchbar geworden waren.

Die dargestellten Pfeile bestehen aus Milchquarz, Hornstein, Feuerstein und Jaspis und sind ohne Ausnahme im Staate Illinois gefunden worden.

Eben so verschiedenartig, wie die Pfeile, sind die Lanzenspitzen gestaltet, von denen ich zwei Abbildungen, die Figuren 13 und 14, mittheile. Während die meisten mit Zapfen zur Befestigung am Schafte versehen sind, fehlt dieser Theil in einigen Fällen, und die Länge ist, wie bei den Pfeilen, ebenfalls sehr verschieden; die längste Lanzenspitze meiner Sammlung mißt 7½ Zoll, doch gibt es solche von 11 bis 12 Zoll Länge. Einige sehr dünne Klingen sind an den Kanten ausgezackt und haben wohl als Sägen gedient, wogegen andere, mit besonders scharfen Schneiden versehene vielleicht die Stelle von Dolchen vertreten haben. Das Original von Fig. 13, aus Illinois stammend, ist 6 Zoll lang und besteht aus gelblichem Hornstein. Bemerkenswerth ist an diesem Exemplare die an der unteren Schneide wahrnehmbare besondere Abschrägung, der eine gleiche auf der Kehrseite, aber an der oberen Schneide befindliche entspricht — eine Eigenthümlichkeit, die sich auch an manchen Pfeilen wahrnehmen läßt. Fig. 14 ist die Abbildung einer 5⅞ Zoll langen Lanzenspitze, welche wegen der trefflichen Bearbeitung und der Schönheit des Materials als ein Prachtexemplar bezeichnet werden kann. Sie besteht aus einem braungelben, glänzenden und an den Kanten durchscheinenden Süßwasserquarz, den ein Streifen von dunklerer Farbe in der Längenrichtung durchzieht. Die Arbeit an diesem Exemplare ist so ausgezeichnet, daß man die Bruchflächen kaum wahrnehmen kann, weshalb die Oberfläche beinahe glatt erscheint. Diese Spitze wurde in Missouri gefunden. Fig. 15 halte ich wegen der langen Widerhaken für die Spitze einer Harpune, die beim „Speeren" der Fische, dieser von den Indianern mit Vorliebe betriebenen Art des Fischfanges, Anwendung fand, welche Vermuthung auch dadurch an Wahrscheinlichkeit gewinnt, daß das Exemplar am Ufer eines Wassers in Illinois gefunden wurde.

Die von den Indianern noch jetzt angewendete Methode, die eiserne Spitze am Pfeilschafte zu befestigen, belehrt uns über die Art und Weise, wie die steinernen Spitzen mit dem Schafte vereinigt wurden. Eiserne Pfeilklingen, wie sie in heutiger Zeit die Indianer aus dem ihnen von den „Traders" gelieferten Bandeisen anfertigen, sind in Fig. 16 dargestellt, und die Art der Befestigung ergibt sich aus Fig. 17. Die Spitze wird mit einem Leime, den die Eingeborenen aus den Hörnern und Hufen des Büffels zu bereiten verstehen, in einen Einschnitt am Ende des Schaftes geklebt und dieser an der Befestigungsstelle mit Thiersehne umwickelt. Der Schaft, aus dem zähen Pfeilholze (arrow-wood, Viburnum dentatum) verfertigt, ist gewöhnlich gegen 2 Fuß lang, oberhalb der Sehnenkerbe auf eine Länge von 8 Zoll dreireihig befiedert und mit drei geschlängelten Blutrinnen versehen. Bei Anwendung von Steinspitzen mußte die zur Aufnahme des Zapfens dienende Einkerbung weiter und der Schaft an dieser Stelle etwas stärker sein; im Uebrigen ist wahrscheinlich dasselbe Verfahren beobachtet worden.

Fig. 18 gibt die Abbildung eines kleinen, äußerst kunstvoll gearbeiteten californischen Jaspispfeiles, an dem sich noch das obere Schaftende befindet. Die in der Zeichnung angedeutete kreuzweise Umwickelung wird durch die Gestalt der Pfeilspitze wesentlich erleichtert und konnte bei Spitzen von abweichender Form kaum Anwendung finden. Ich verdanke dieses Pfeilbruchstück der Freundlichkeit eines Bekannten, der es in seiner Brieftasche aus Californien mitbrachte. Die zierlich gearbeiteten Obsidianspitzen der californischen Indianer sind in derselben Weise mit dem Schafte verbunden. —

Es ist nicht schwer, nachzuweisen, auf welche Art die ehemaligen Indianer des Westens die Gesteinsarten erhielten, aus denen sie ihre Spitzen verfertigten. Die wichtigste Felsart jener Gegenden bildet Kalkstein, in welchem die verschiedenen, für obige Zwecke benutzten Abänderungen des Quarzes häufig lagerartig, aber auch bisweilen als Ausscheidungen, auftreten. Ich selbst habe Lager von Feuerstein, Hornstein, Chalcedon u. s. w. meilenweit verfolgt, von denen einige eine Mächtigkeit von ¾ Fuß hatten, und dies namentlich in den malerischen „Bluffs" oder Felsenerhebungen, welche in alten Zeiten das Bett des Mississippi begränzten, aber jetzt an manchen Stellen viele Meilen von den Ufern des Riesenstromes entfernt liegen. Außerdem bedecken in gewissen Gegenden des Westens zahllose Geschiebe quarziger Gesteine den Boden, die einen unerschöpflichen Vorrath passenden Materiales lieferten. An verschiedenen Orten in den Weststaaten findet man sogar noch die Brüche, welche die Indianer zur Erlangung des von ihnen so geschätzten Gesteines anlegten. So ist z. B. ein durch die Counties Licking und Muskingum des Staates Ohio sich hinziehender Felsrücken, Flint Ridge genannt, für obigen Zweck in beträchtlicher Weise ausgebeutet worden. „Die diesen Rücken bildende dichte Kieselmasse", sagt Dr. Hildreth in seinem geologischen Berichte über Ohio, „erregte die Aufmerksamkeit der Eingeborenen, und sie gewannen dieselbe in großem Maßstabe, um ihre Pfeil- und Lanzenspitzen daraus zu verfertigen. Dies bezeugen die zahlreichen kreisrunden (manchmal 10 bis 14 Fuß tiefen) Aushöhlungen im Felsen und die Haufen von Quarzsplittern, welche an der Oberfläche liegen. Auf die Ausdehnung des Betriebes kann man aus der ungeheuren Zahl der vorhandenen schachtartigen Vertiefungen schließen, und die Indianer wandten dieses System der Gewinnung ohne Zweifel deshalb an, weil sie die Erfahrung gemacht hatten, daß der frisch einer gewissen Tiefe entnommene Stein sich leichter spalten läßt, wie solcher, der schon längere Zeit den Einwirkungen der Luft ausgesetzt war. Diese Vertiefungen erstrecken sich auf die ganze Länge des Felsrückens, welche gegen 40 (englische) Meilen beträgt." — Pfeilspitzen, die aus dem Steine der genannten Lokalität angefertigt sind, finden sich nach Squier in Kentucky, Indiana, Illinois und Michigan.

Nicht jeder Krieger war im Stande, sich selbst seine Steinspitzen anzufertigen, da dieses Geschäft eine Geschicklichkeit erforderte, die nur durch lange Uebung erlangt werden konnte, und deshalb gab es bei den verschiedenen Stäm-

Digitized by Google

men eine besondere Zunft von „Pfeilmachern", von welchen die Krieger ihren Bedarf an Steingeschossen eintauschten. Schoolcraft sagt hierüber Folgendes: „Obgleich man von einem Krieger oder Jäger erwarten darf, daß er seine eigenen Waffen und Werkzeuge anfertigt, erforderte doch die Herstellung von Pfeil- und Speerspitzen aus Feuerstein und Hornstein zu viel mechanische Fertigkeit, als daß die Indianer im Allgemeinen diese Arbeit mit Erfolg hätten verrichten können. Nach der Tradition der Chippeways war vor Einführung der Feuerwaffen unter den nördlichen Stämmen eine Klasse von Leuten vorhanden, die Pfeilspitzenmacher (Makers of Arrow-heads) genannt wurden. Sie wählten die passenden Steine aus und widmeten sich ganz und gar ihrer Kunst, indem sie ihre Waaren gegen die Felle und das Fleisch von Thieren vertauschten."

In dem trefflichen „Sange von Hiawatha" des amerikanischen Dichters Longfellow kommt ein solcher Pfeilmacher vor, der nebst seiner Tochter „in dem Lande der Dacotahs" wohnte. Eines Tages erscheint Hiawatha, der Held des Gedichtes, um sich Spitzen zu kaufen, und verliebt sich bei dieser Gelegenheit in die Tochter des alten Steinkünstlers. Die auf das Anfertigen der Pfeile bezügliche Stelle lautet in der höchst gelungenen Uebersetzung von Freiligrath folgendermaßen:

„Einmal nur die Schritte hemmt' er,
Einmal nur verweilt' er, — weilte,
Pfeilespitzen sich zu kaufen
Von dem alten Pfeilemacher
In dem Lande der Dacotahs, [1])
Wo die Fälle Minnehaha's
Niedersprühn in blanken Güssen,
Lachend springen durch das Waldland.
Dorten seine Pfeilespitzen
Schliff der alte Pfeilemacher,
Schliff aus Sandstein sie und Kiesel,
Aus Jaspis und Chalcedon auch,
Schliff sie blank und glatt von Rändern,
Schliff sie hart und scharf und köstlich." —

Hierbei ist indessen zu bemerken, daß der deutsche Dichter, dessen Uebersetzung im Allgemeinen dem Originale an Schönheit vollständig gleichkommt, einen kleinen, gewiß sehr verzeihlichen Irrthum begeht, indem er vom „Schleifen" der Spitzen spricht. Dieselben sind nicht geschliffen, sondern stets ausgehauen. [2])

1) Sioux.

2) Im Englischen heißt es:
„There the ancient Arrow-maker
Made his arrow-heads of sandstone,
Arrow-heads of chalcedony,
Arrow-heads of flint and jasper,
Smoothed and sharpened at the edges,
Hard and polished, keen and costly."

Doch gehen wir von der Poesie zur Wirklichkeit über! Bei einer am 22. Mai 1860 abgehaltenen Versammlung der New-Yorker ethnologischen Gesellschaft wurde ein von Herrn Caleb Lyon an ein Mitglied der Gesellschaft gerichtetes Schreiben vorgelesen, welches interessante Mittheilungen über die Art und Weise enthält, in welcher die heutigen California-Indianer ihre Pfeilspitzen herstellen. Herr Lyon besuchte während seiner Reisen in Californien die Schasta-Indianer und überzeugte sich, daß der Obsidian noch immer das Material zu ihren Pfeil- und Lanzenspitzen hergibt, während bei den meisten übrigen Stämmen Schießgewehre oder wenigstens mit eisernen Spitzen versehene Pfeile und Speere im Gebrauche sind. Er fand einen Indianer, welcher steinerne Spitzen verfertigen konnte, und sah ihn selbst seine Kunst in allen ihren Theilen ausüben.

„Der Schasta-Indianer", sagt Herr Lyon in seinem Schreiben, „setzte sich auf den Boden, und einen aus dichtem, kalkigem Schiefer bestehenden Ambos auf sein Knie legend, trennte er mit einem einzigen Schlage seines Achatmeißels das Obsidianstück in zwei Theile und spaltete dann von der glatten Trennungsfläche des einen Bruchstückes ein flaches, etwa ¹/₈ Zoll dickes Stück ab. Indem er dieses Stück mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand gegen den Ambos hielt, führte er anhaltend eine Reihenfolge von Hieben, deren jeder kleine Splitter der spröden Masse entfernte. Diese nahm allmälig die erforderliche Gestalt an. Nachdem er den unteren Theil der Pfeilspitze (sie war nur etwas über einen Zoll lang) vollendet hatte, begann er, leisere Schläge anzuwenden, von denen jedoch, nach meinem Dafürhalten, jeder heftig genug war, das in Bearbeitung befindliche Stück zu zertrümmern. Doch verfuhr er so geschickt und mit solcher Gewandtheit, daß er in etwas mehr als einer Stunde eine vollkommene Pfeilspitze herstellte. Ich ersuchte ihn nun, mir eine solche aus den Resten einer zerbrochenen Porterflasche zu verfertigen, was ihm auch nach zwei mißglückten Versuchen gelang. Als Grund des Mißlingens gab er an, er kenne die Härte des Glases nicht genau. Kein Bildhauer handhabte jemals seinen Meißel mit größerer Genauigkeit oder maß das Gewicht und die Wirkung eines jeden Schlages sorgfältiger ab, wie dieser kunstfertige Indianer. Bei seinem Stamme bildet das Verfertigen der Pfeile ein besonderes Handwerk, in dem sich Viele versuchen, aber nur Wenige Meisterschaft erreichen. Er verstand ganz genau die Beschaffenheit des Materials, welches er bearbeitete, und ehe er den ersten Schlag führte, konnte er über die größere oder geringere Brauchbarkeit des zu handhabenden Stückes ebenso sicher urtheilen, wie ein Bildhauer über die Mängel oder Vorzüge von Marmorblöcken, unter denen er seine Auswahl treffen will."

Sterblichkeit und Lebensdauer.

Von Otto Ule.

Fünfter Artikel.

Einen besonders auffallenden Einfluß auf die Sterblichkeit übt die Beschäftigung aus. Man hat sich längst von dem Unterschiede überzeugt, der in der Sterblichkeit von Angehörigen verschiedener Stände besteht; gleichwohl hat man erst in neuerer Zeit angefangen gründlichere Untersuchungen in dieser Hinsicht anzustellen. Allerdings hat es auch seine großen Schwierigkeiten. Zunächst lassen sich solche Untersuchungen nicht in beschränkten Kreisen vornehmen. Sodann sind die Verhältnisse, unter denen die Wahl des Gewerbes oder Berufes geschieht, sehr verschiedener Natur. Einzelnen Gewerben wendet man vorzugsweise kräftige, andern vorzugsweise schwächliche Knaben zu, und in letzterem Falle sind es dann häufig gerade solche Gewerbe, in denen die Knaben in Folge des gebückten Sitzens um so schneller und sicherer zu Grunde gehen müssen. Zu den einen werden meist nur die Kinder der Wohlhabenden, zu den andern die der Ar-

Digitized by Google

meren bestimmt, und letztere bringen dann in ihr Gewerbe bereits alle die Verderbenskeime der Armuth mit. So ist es schwer, die wahren Einflüsse der Beschäftigung auf die Sterblichkeit von den zufälligen, von außerhalb hineingebrachten abzusondern. Will man vollends die gelehrten Stände mit denen der Handwerker u. s. w. vergleichen, so kommt dazu, daß jene meist erst mit dem 30. Lebensjahre ihren Beruf antreten, während die letzteren gewöhnlich schon mit 15 Jahren ihren Gewerben zugerechnet werden, bei der Bestimmung des Durchschnittsalters der Gestorbenen bei den letzteren also eine weit jüngere Altersklasse mit in Betracht kommt und dadurch ein größerer Unterschied herbeigeführt wird, als er in Wirklichkeit besteht. Man hat darum auch sonst gewöhnlich diese Stände von einander getrennt und vorzugsweise nur für die gelehrten Stände, Geistliche, Aerzte, Juristen und Lehrer, Sterbelisten aufgestellt. In dieser Weise hat es Escherich für das Königreich Baiern im Jahre 1854 gethan. Seine Untersuchungen führten ihn zu dem merkwürdigen Resultat, daß „alle gelehrten Stände im Durchschnitt eine kürzere Lebensdauer haben, als die ununterschiedene gleichzeitig lebende männliche Bevölkerung in Baiern." Man muß daraus den Schluß ziehen, daß solcher Lebensgefährdung bei allen Ständen eine gemeinsame Ursache zu Grunde liege, die nicht allein in physischen Existenzbedingungen und physischen Einflüssen zu suchen ist.

Gerade die geringstbesoldeten, die Schullehrer, haben vor den meisten dieser Stände durchschnittlich noch die günstigste Lebenshoffnung; aber sie so wenig, wie die katholischen und protestantischen Geistlichen mit den festesten Stützen von Seiten der Psyche für ihre Lebenshoffnung, wie Escherich sich ausdrückt, noch die Forstleute bei der gesundesten Lebensweise in freier Luft können in ihrer Lebensdauer mit der ununterschiedenen männlichen Bevölkerung concurriren. Was gemeinsam bei allen diesen Ständen in der Rückwirkung auf die Lebensdauer alle solche günstigen Einflüsse überbietet, das meint Escherich nur in dem Vorbereitungsmodus suchen zu können. Als Beweis dafür bezieht er sich auf die Thatsache, daß beim Eintritt in den Beamtenstand die Abweichung der Sterblichkeit von der bei Nichtbeamten herrschenden am größten ist, während sie nach dem 65. Altersjahre sich sogar geringer herausstellt. Unter den in Betracht gezogenen 6 Klassen von Beamten zeigen die Forstbeamten die geringste Sterblichkeit und zwar in allen Altersklassen. Die protestantischen Geistlichen zählen die meisten Greise, haben aber im Alter von 50 bis 60 Jahren eine erhöhte Sterblichkeit. Die Schullehrer stehen den protestantischen Geistlichen am nächsten; dann folgen die Justizbeamten, die aber zwischen dem 60. und 70. Altersjahre eine erhöhte Sterblichkeit haben, ebenso wie die katholischen Geistlichen zwischen dem 45. und 65. Unter allen Klassen besitzen die Aerzte die größte Sterblichkeit, namentlich im jüngeren Alter; $^2/_3$ erliegen schon vor dem 50., $^{19}/_{20}$ vor dem 60. Lebensjahre.

Ganz anders stellt sich das Ergebniß, wenn man die Sterblichkeitsverhältnisse in andern Ständen, namentlich in den verschiedenen Handwerken mit in Betracht zieht. Der Frankfurter Arzt de Neufville hat dies versucht auf Grund der Sterbelisten der freien Stadt Frankfurt während der Jahre 1820 bis 52. Allerdings handelt es sich dabei um ein Gebiet von ganz eigenthümlicher Natur, von dem aus man nicht ohne Weiteres Schlüsse auf größere Länder ziehen darf. Auch sind die Zahlen für die gelehrten Stände aus dem oben angeführten Grunde, daß nämlich die jüngeren Altersklassen nicht mit in Rechnung kommen, zu hoch gegenüber den auf die Handwerke bezüglichen. Gleichwohl erhält man wenigstens eine annähernde Vorstellung von den Sterblichkeitsverhältnissen aller dieser Stände. De Neufville fand als mittleres Alter der Gestorbenen bei den

Geistlichen	56	J.	11	M.
Lehrern, Gärtnern, und Fleischern	56	„	10	„
Kaufleuten	56	„	9	„
Gerbern	56	„	7	„
Fischern	55	„	9	„
Juristen und Cameralisten	54	„	3	„
Aerzten und Wundärzten	52	„	3	„
Bäckern	51	„	6	„
Bierbrauern	50	„	6	„
Zimmerleuten	49	„	2	„
Maurern	48	„	8	„
Weißbindern, Malern und Lackirern	47	„	6	„
Schuhmachern	47	„	1	„
Buchdruckern	47	„	—	„
Schreinern	46	„	4	„
Schlossern und Schmieden	46	„	3	„
Schneidern	45	„	4	„
Steinmetzen und Bildhauern	43	„	10	„
Schriftsetzern, Schrift- und Zinngießern	41	„	9	„
Lithographen und Kupferstechern	40	„	10	„

Wenn auch, wie gesagt, diesen Zahlen keine volle und allgemeine Gültigkeit zugesprochen werden darf, so zeigen sie doch im Wesentlichen eine überraschende Uebereinstimmung mit Ergebnissen, die auf ganz andere Weise gewonnen wurden. Man darf nämlich wohl annehmen, daß die Lebenskräftigkeit eines Standes oder Gewerbes in Zusammenhang steht mit der Zahl der brauchbaren Männer, welche derselbe zum Militärdienst stellt. Je mehr Dienstunfähige sich in einem Gewerbe finden, desto ungünstiger wird es auch im Allgemeinen um seine Lebenshoffnungen stehen. Nach den Mittheilungen des statistischen Büreaus lieferten in den Jahren 1852—54 in Sachsen die Fischer 42,86 Proc., die Zimmerleute 52,28, die Schuhmacher 70,51, die Schneider 79,94, die Schriftsetzer und Lithographen 85 Procent Unbrauchbare bei der Aushebung.

In England findet sich die kürzeste Lebensdauer bei den Stahlarbeitern und zwar namentlich bei den Trockenschleifern von Sheffield. So erreichen die Trockenschleifer von Gabeln durchschnittlich nur das Alter von 29 Jahren, die von Rasirmessern ein etwas höhres von 31 Jahren, die von Scheeren werden 32, von Federmessern 34, von Tischmessern 35 Jahre alt u. s. w. Ihnen zunächst kommen die Bergleute in den Steinkohlengruben. Während die durchschnittliche Lebenserwartung aller 20jährigen Männer in England überhaupt 39,42 Jahre, in den 63 gesündesten Bezirken sogar 43,46 Jahre beträgt, stellt sie sich in dem Minenbezirk Merthyr-Tydfil nur auf 30,57 Jahre. Aehnliche Verhältnisse werden auch von der bergmännischen Bevölkerung von Freiberg in Sachsen berichtet. Hier beginnt namentlich eine erhöhte Sterblichkeit zwischen dem 30. und 40. Jahre, und während schon auf je 1000 Nichtbergleute ein 90jähriger kommt, kommt ein solcher kaum auf je 10,000 Bergleute.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Wie die Sterblichkeit sich dort in neuerer Zeit gestellt hat, erfahren wir aus einer Rede des Kriegsministers, die im piemontesischen Abgeordnetenhause am 2. Februar 1857 großes Aufsehen machte. Derselbe beklagte sich nämlich über die Verminderung der ihm zur Verfügung gestellten Truppenzahl. Von den 10,000 Mann, die aus der Altersklasse 1830 aufgeboten worden, seien nach fünf Jahren nur noch 5709 übrig gewesen. 1320 seien an die Marine überwiesen oder aus Familienrücksichten entlassen worden. Von den 8680 übrigen seien 1120, also 12,9 Proc., gestorben, und 1850, also 21,3 Proc., als körperlich unbrauchbar entlassen worden. Freilich mag zu diesem furchtbaren Verlust von mehr als 34 Proc. der Krimfeldzug mitgewirkt haben!

Allerdings ist die Sterblichkeit in den Heeren im wirklichen Kriege bedeutend größer als im Frieden, aber nicht etwa blos durch die blutigen Opfer, welche die Schlachten fordern. Man überschätzt diese Opfer häufig; aber Krankheiten, Strapazen, Entbehrungen raffen weit mehr Soldaten hinweg, als die feindlichen Waffen. In den 41 Monaten des spanischen Feldzuges gegen Napoleon verlor die britische Armee 24,930 Mann an Krankheiten, aber nur 8999 Mann durch die Waffen, und bei der unglücklichen Expedition auf Walcheren kamen sogar auf 217 Gefallene 4675 an Krankheiten Gestorbene. Während des Krimkrieges starben in der englischen Flotte 227 an Wunden, 228 durch zufällige Verletzungen und Selbstmord, 1597 durch Krankheiten. Den Verlust der Franzosen im Krimkriege schätzt man auf 93,250 Mann, und von diesen kamen nur 16,000 durch Wunden um. Die furchtbarsten Verluste im Kriege hat die russische Armee. Man hat berechnet, daß das russische Heer in den türkischen Feldzügen im Jahre 1828 und 1829 nicht weniger als 100,000 Mann an Krankheiten und nur 15,000 durch Schlachten verloren habe. Bekanntlich kamen kaum 15,000 Mann nach Adrianopel, und diese rettete nur die Diplomatie durch eiligen Friedensschluß. Am entsetzlichsten freilich sind die Verluste, welche die englischen und französischen Truppen in den Kolonien erleiden. Die Franzosen sollen in Algerien bereits über 100,000 Todte gelassen haben, von denen nur 3400 an Wunden starben; und der Verlust der Engländer in Indien seit Anfang des Jahrhunderts wird auf nicht weniger als 150,000 Mann geschätzt, von denen jeder bis zu seiner Landung in Indien dem Staate ein Kapital von 100 Pfund Sterl. kostete. Bedeutend besser ist es in den Kolonien geworden, und die Zahl der Sterbefälle ist fast auf die Hälfte herabgebracht, seit man das unselige System des Acclimatisirens aufgegeben und sich entschlossen hat, möglichst häufig mit den Truppen in den Kolonien zu wechseln.

Noch mehr als im Frieden macht sich die bessere Verpflegung im Gesundheitszustand der Truppen bemerklich. Das zeigt sich schon darin, daß durch Krankheiten ganz unverhältnißmäßig wenig Offiziere weggerafft werden, während der Schlachtentod diese gerade vorzugsweise trifft. So hatte die britische Armee im spanischen Feldzuge in Folge von Krankheiten auf je 1000 Mann 118,6 Todesfälle, von denen nur 37 auf je 1000 Offiziere kamen, während an Wunden 42,4 Gemeine, aber 66 Offiziere auf je 1000 starben.

Ganz besonders aber machte sich der Einfluß der besseren Verpflegung im Krimkriege geltend. Schon am 2. Oct. 1854 hatte die englische Armee auf 34,642 Mann außer 1539 Verwundeten 5238 Kranke, und in den ersten 7 Monaten des Feldzuges betrug die Sterblichkeit, auf das ganze Jahr gerechnet, 60 Procent. Ein solches Sterben war selbst zur Zeit der Pest in London nicht dagewesen, und es ist selbst unter Cholerakranken nicht größer. Als in Folge der Untersuchungen des Parlaments für eine bessere Verpflegung gesorgt wurde, und Miß Nightingale ihre bewundernswürdige Thätigkeit entfaltete, wurde der Zustand der englischen Truppen besser als der der französischen, und es starben sogar verhältnißmäßig weniger Soldaten im Felde, als sonst in den Kasernen der Garde zu London; ja in den letzten fünf Monaten des Krieges starben im Felde nur $\frac{1}{6}$ so viel, als von den Truppen in der Heimat. Auch die französische Armee machte im italienischen Feldzuge von 1859 ähnliche Erfahrungen. Es soll nie für eine Armee im Felde so gut gesorgt gewesen sein, als für diese, und es sollen darum auch bei ihr keine eigentlichen Verluste durch Krankheiten vorgekommen sein.

So ist die Kriegstüchtigkeit einer Armee keineswegs blos von der Kopfzahl abhängig. Was half Napoleon die große Armee, mit der er in Rußland einbrach, und von der er schon zwei Dritttheile eingebüßt hatte, ehe er Moskau erreichte, ungeachtet nur eine große Feldschlacht vorgekommen war! Was halfen Rußland seine zahlreichen Heere, wenn von 209,800 Mann, welche im J. 1812 auf den Kampfplatz geführt wurden, nach 5½ Monaten nur noch 40,290 bei den Fahnen waren, wenn, wie es im Krimkriege vorkam, von 400 Rekruten nur 78 bis zum Dniepr gelangten. Nirgends fordert das Leben strenger die Beachtung seiner Bedingungen, als in der Armee, und mit der Erfüllung derselben muß im Frieden der Anfang gemacht werden.

Altindianische Industrie.

Von Carl Rau.

Dritter Artikel.

Fast bei allen des Gebrauches von Metallen unkundigen Völkern findet man den Stein zur Herstellung von Messern in ausgedehnter Weise angewendet; denn auf allen Culturstufen bedarf der Mensch der Schneidewerkzeuge, und

Digitized by Google

er wird fast instinktmäßig dahin geleitet, das passendste Material für dieselben auszuwählen und ihnen die zweckdienlichste Form zu geben. Die Bewohner Skandinaviens und der deutschen Küste stellten während der Steinperiode ihre jedem deutschen Archäologen bekannten, schalig gekrümmten, zweischneidigen Messer aus Feuerstein her; die Azteken verwendeten dazu den Obsidian und die Eingeborenen von Nordamerika dieselben Abänderungen des Quarzes, woraus sie ihre Pfeil- und Lanzenspitzen verfertigten. Die Steinmesser der genannten Gegenden stimmen in der Form vollkommen überein. Fig. 1 ist ein Feuersteinmesser von 3½ Zoll Länge, welches in einem Grabmale auf der Insel Rügen gefunden wurde. Der Freund, der es mir vor vielen Jahren in Deutschland schenkte, dachte damals gewiß nicht, daß sich noch einst Vergleiche mit ähnlichen Werkzeugen der Eingeborenen eines andern Welttheiles daran knüpfen würden. Das durch Fig. 2 dargestellte Messer besteht aus einem weißlichen Hornstein und wurde nahe bei Belleville (Illinois) in einer an alten indianischen Steingeräthen reichen Gegend im Felde aufgelesen. Die Obsidianmesser der alten Mexikaner hatten genau dieselbe Form und scheinen ziemlich allgemein im Gebrauche gewesen zu sein. Nach Clavigero [1]) war ein geschickter Arbeiter im Stande, Hundert derselben in einer Stunde anzufertigen. Ueberhaupt hatte bei den Mexikanern das Kupfer und selbst die Bronze dieses in scharfe Trümmer brechende, aber sehr spröde vulkanische Gestein — von ihnen Itzli genannt — nicht verdrängt. Sie verfertigten daraus ihre gewöhnlichen Messer, Rasiermesser und die Opfermesser, die bei ihren gräßlichen religiösen Menschenschlächtereien dienten, ferner Lanzen- und Pfeilspitzen und ihre eigenthümlichen Schwerter, von denen weiter unten die Rede sein wird, sowie Spiegel, Masken und verschiedenartige Ornamente. Wie Humboldt erwähnt, gewannen sie den Obsidian in den Bergen von Jacul oder Cerro Gordo auf der Straße zwischen Vera Cruz und Mexiko, und diese Lokalität ist noch jetzt unter dem Namen El Cerro de los Nabijas oder „Berg der Messer" bekannt. Die Peruaner benutzten gleichfalls viele Geräthe aus Stein, obwohl auch sie das Kupfer sowohl wie die Bronze verwendeten. Ich will bei dieser Gelegenheit des merkwürdigen Umstandes Erwähnung thun, daß in fünf Mounds von Ohio und in einigen von Tenneſſee Obsidiangeräthe in der Gestalt von Messern und Lanzen- und Pfeilspitzen, meist bruchstückweise, gefunden worden sind. Diese Thatsache ist deshalb bemerkenswerth, weil der Obsidian in den Vereinigten Staaten östlich von den Felsengebirgen gar nicht und jenseits derselben, so viel man weiß, nur in den an den stillen Ocean gränzenden Ländern vorkommt, woselbst auch die Indianer ihre Pfeile damit bewehren. Der erwähnte Fundort in Mexiko ist nicht so weit von Ohio entfernt, wie die pacifischen Gegenden, aus welchem Grunde man auch den in Ohio gefundenen Obsidian für mexikanischen hält. —

Die Länge der indianischen Steinmesser schwankt zwischen 2 und 6 Zoll, und nicht alle haben die regelmäßige Gestalt von Fig. 2, da im Grunde jeder mit einer dünnen, scharfen Kante versehene Kiesel als Schneidewerkzeug benutzt werden konnte. Das durch Fig. 3 dargestellte Werkzeug, welches beim Abräumen eines Steinbruches bei Belleville gefunden und mir von den Arbeitern eingehändigt wurde, erinnert an die mit halbmondförmigen Schneiden versehenen Messer der Lederarbeiter und hat vielleicht zum Zerschneiden von Häuten gedient. Die Befestigung an einem Handgriffe konnte durch den der Schneide gegenüberstehenden Zapfen vermittelt werden. Die Länge beträgt 2½ Zoll, die größte Breite einige Linien mehr, und das Material ist ein helles, zum Theil rosenroth gefärbtes Quarzgestein.

Es werden bisweilen steinerne Geräthe in der Gestalt von Fig. 4 gefunden, von denen man glaubt, daß sie reihenweise in einen Kolben gesetzt waren und eine Art von Schwertern bildeten, wie sie die Krieger von Mexiko, Tlaskala und Centralamerika führten. Das abgebildete Exemplar ist 3½ Zoll lang, unten an der Schneide 2 Zoll breit und besteht aus weißlichem Hornsteine. Ein glaubwürdiger Farmer von Illinois erzählte mir, er sei beim Oeffnen eines Grabhügels zugegen gewesen, der eine solche Waffe mit ganz vermodertem Holze enthalten habe. Die ersten Kriegsgeräthe dieser Art sah Columbus im J. 1502, als er, auf seiner vierten Entdeckungsreise begriffen, bei der Insel Bonacca (von ihm Isla de Pinos genannt) in der Honduras-bai vor Anker ging. Es langte nämlich dort ein großes, von 25 Indianern gerudertes Canoe an, in dem sich ein Kazike mit seiner Familie befand. Dieses Boot war, wie angenommen wird, von Yucatan gekommen und erregte das Interesse des Admirals in hohem Grade, weil die Geräthe, welche die Indianer bei sich führten, von einer höheren Civilisation Zeugniß gaben, als er bisher in Westindien angetroffen hatte. Er sah Beile zum Holzfällen, deren Klingen nicht aus Stein, sondern aus Kupfer bestanden, „hölzerne Schwerter mit Rinnen an beiden Seiten, in denen scharfe Kiesel eingesetzt und mit Schnüren von Fischdarm befestigt waren, also ähnliche Waffen, wie später bei den Mexikanern gefunden wurden" u. s. w. [1]).

Das altmexikanische Schwert, Maquahuitl genannt, bestand aus einem etwa 3½ Fuß langen hölzernen Schafte, in welchem auf beiden Seiten scharfe Obsidianmesser eingefügt waren. Zur Befestigung der Klingen im Holze diente Harz oder Schnurwerk, vielleicht auch beides. Diese Waffe, welche mit beiden Händen geführt wurde, schildern die alten spanischen Geschichtsschreiber als äußerst furchtbar, und sie versichern, daß ein Hieb hingereicht habe, ein Pferd zu fällen. Dies

1) Der Abbé Clavigero, in Vera Cruz geboren, ist der Verfasser eines berühmten Werkes über Mexiko, welches im J. 1780 in Italien gedruckt wurde.

1) W. Irving. Life of Columbus.

Digitized by Google

Garten nahm und ihn gleichsam zur „Pepinière für das Land" gemacht wissen wollte, nothwendig darüber am gebrochenen Herzen hätte sterben müssen. Ein ähnliches Gefühl überkommt Einen auch, wenn man noch heutzutage sieht, wie man mit unsern botanischen Gärten verfährt, wie man dieselben Kartoffeln oder anderes Gemüse bauen läßt, um sich einen Theil ihrer Unterhaltungskosten selbst zu verdienen, während doch für andere Zwecke, namentlich militärische, Millionen selbst nicht zu viel sind, von denen ein Paar mal Hunderttausende schon hinreichen würden, Millionen Keime des Friedens und des Schönheitssinnes auszubreiten. Einen ähnlichen Eindruck muß auch Jeder davon gehabt haben, welcher hörte, daß man in Preußen die studirenden Mediciner so gut wie entband, Naturgeschichte, resp. Botanik zu hören. Seit dieser Zeit, die wir sogar dem letzten liberalen Ministerium verdanken, sind eigentlich unsere botanischen Gärten so gut, wie die mineralogischen und zoologischen Museen, völlig unnütz geworden, da für sie meist kein lernendes Publikum mehr vorhanden ist. So sprechen jetzt Jene, welche die Bedeutung öffentlicher Gärten nur in dem Nutzen für ein bestimmtes Brodstudium finden. Es herrscht mithin bei uns eine solche Verwirrung der Ansichten über unsere Gartenanlagen, daß sich eine kurze Besprechung dieses Gegenstandes wie von selbst an den vorigen Artikel knüpft.

Wer alles bisher Gesagte aufmerksam überdachte, wird längst herausgefunden haben, daß nicht die kleinste Blumenanlage ihre Wirkung verfehlt und verfehlen kann. Ein Mensch, der keine Blume liebt, wird sicher auch keinen Menschen recht lieben. Ein Mensch aber, der sie nicht allein liebt, sondern auch im Stillen pflegt, wird immer ein tiefes Mitgefühl auch für seine Mitmenschen haben; oder es müßte sonderbar zugegangen sein, wenn dieses Gefühl bei ihm hätte unterdrückt werden können. Das ist es eben, was uns im Augenblicke gefangen nimmt, wo wir uns einer tieferen Blumenliebe gegenüber finden. Ein Geist der Versöhnung mit dem Menschengeschlechte wird durch die Blumenpflege ausgebreitet, der, namentlich in einem so vielfach zerreißenden materiellen Culturleben der neuesten Zeit, wahrhaft wohlthuend wirkt. Man betrachtet und empfindet diese Blumencultur als eine Aeußerung des ethischen Menschen und erkennt es dankbar an, daß es noch Seiten im menschlichen Leben gibt, wo das Schöne nur um des Schönen willen gepflegt wird. Darum werden auch öffentliche Pflanzenanlagen immer in diesem Sinne wirken. Wie sich Jeder einer schönen Natur gegenüber unbewußt selbst als schöner empfindet, ebenso fühlt man sich einer schönen Blume gegenüber reiner, und ein schöner Baum überschüttet uns gleichsam mit einem Theile seiner eigenen Schönheit und Kraft. Gärten dieser Art tragen den Charakter einer stillen Kirche in sich. Indem sie die edleren Sinne gefangen nehmen, ziehen sie wohlthätig ab von dem gemeinen Leben, lindern den Schmerz und vertiefen die Freude, indem sie Gefühle der verschiedensten Art und Gedanken entzünden. Aus diesem Grunde auch sollte keine größere Stadt ohne eine solche öffentliche Anlage sein, und wo sie bereits existirt, sollte sie mit ängstlicher Sorgfalt gehegt und gepflegt werden, und wenn es für sie auch keinen andern Platz als den Kirchhof geben sollte.

Doch selbst der Ungebildetste wird sich kaum mit dem bloßen Schauen begnügen. Bei jeder neuen Pflanzenform, die ihn anzieht, wird sich ihm die Frage was? und woher? auf die Lippen drängen; denn Jeder ist zum Erkennen geboren. Darum genügt es nicht, Parkanlagen zu gründen, in denen man nur unbekannte Größen zur Schau ausstellt; nein, jede muß ihren Namen und ihre Abstammung in der Nähe besitzen, und zwar in einer Schreibart, die Jedem verständlich ist. Auf diese Weise können wiederum Tausend neue Kenntnisse in dem Volke ausgebreitet werden, die nur wohlthätig auf die Entwickelung seiner ethischen Eigenschaften zurückwirken müssen. So viel mir bekannt, war Professor Göppert in Breslau, wenn nicht der Erste, so doch einer der Ersten in Deutschland, welche den botanischen Garten und die öffentlichen Promenaden daselbst in diesem Sinne ausstatteten. Auch in Dresden habe ich diese humane Einrichtung mit Ueberraschung und Genugthuung an einem Orte angetroffen, der noch vor mehreren Jahren ein wüster, die Umgebung verwildernder Fleck war, jetzt aber ein Garten im vollsten Sinne des Wortes geworden ist, nämlich die Elbbucht unterhalb des Nordtheiles der Brühlschen Terrasse. Wo so freundlich schon im voraus die Fragen des Vorübergehenden beantwortet sind, da bleibt man unwillkürlich stehen zum Beobachten und Vergleichen; da gewinnt die Pflanze durch ein einfaches Täfelchen unendlich an Bedeutung und Anziehung; da geht man reich beladen mit Kenntnissen von den Blumen hinweg, wie die Bienen aus den Blumenkronen; ja, da wird eine so benannte Pflanze ihr eigener Schutz und wehrt durch ihren Namen die Hand, welche sich ihr etwa zum Pflücken nahen wollte, sicher mehr ab, als alle polizeilichen Verordnungen. Jeder fühlt instinktiv aus dem Täfelchen heraus, daß der heiligende Geist der Wissenschaft in der Nähe weilt, und es ist wohlthuend, zu vernehmen, daß gerade in Breslau, wo jenes Princip im vollsten Umfange verwirklicht wurde, auch im vollsten Umfange bestätigt wird, was ich eben aussprach.

Wie Solches auf den Schönheitssinn zurückwirken muß, dürfte selbstverständlich sein. Wer ohne Mühe, in voller Freiheit Gedanken in sich aufnimmt, sucht sie gern auch in seinem Leben zu verwerthen. Die Blumenmacherin geht sicher nicht an diesen Blumen vorüber, ohne irgend einen fruchtbaren Gedanken mit sich zu nehmen, und Jeder, welcher etwa in der Entwerfung von Dessins beschäftigt ist, braucht nur an eine solche Anlage heranzutreten, um mehr in ihr zu finden, als ihm die reichste Phantasie je zu Gebote stellen könnte. Aehnliches wollte unfehlbar auch Schul-

Digitized by Google

tes in den Worten aussprechen, daß ein öffentlicher Garten eine Pepinière für das ganze Land werden könnte. Ohne Zweifel stehen in dieser praktischen Beziehung die Engländer als unübertroffene Muster da, wenigstens, was den Riesengarten zu Kew (Kju) bei London betrifft. Es liegen mir zwei Schriftchen aus dieser großartigen Gartenanstalt vor, die sofort die ganze Tendenz derselben aussprechen. Die größere kostet einen Sixpence, die kleinere einen Penny. Beide aber wollen als Führer dienen, und so ist durch die wohlfeilere Schrift ebenso für den Aermeren gesorgt, wie durch die theurere für den Reicheren. Was war die Folge davon? Daß sich ein steigendes Interesse an diese Anlagen knüpfte, welche, für Jedermann vorhanden, auch mit wahrhaft volksthümlichen Mitteln ausgestattet sind. Von 1834 bis 1837 kosteten allein die Reparaturen über 50,000 Thaler. Das neue, großartige Palmenhaus, 362 F. lang, 66 F. hoch in der Kuppel und 100 F. breit, kostete 30,000 Pfd. Sterl. (fast 200,000 Thaler),. während man Wunder dachte, was man für Opfer brächte, als der botanische Garten von Berlin 25,000 Thaler an das seinige wendete. Nachdem seit dem Jahre 1841 ähnliche Einrichtungen getroffen waren, wie ich sie von einem wahrhaft wissenschaftlich-volksthümlichen Garten oben verlangte, stieg die Zahl der Besucher von 9174 Personen im Jahre 1842 auf 11,400, 1843 auf 13,492, 1844 auf 15,114, 1845 aber schon auf 28,139, und bis jetzt hat sich keine Abnahme gezeigt. Im Gegentheil strömen den ganzen Tag über Personen aller Stände und jedes Geschlechtes dort aus und ein; und wie allseitig die Tendenzen der praktischen Direction anerkannt werden, geht daraus hervor, daß am 24. August 1862 gerade so viele Besucher eintraten, als man sonst kaum in einem ganzen Jahre zählte, nämlich 18,000! Dafür konnte man aber auch die Zahl der jährlichen Besucher für 1861 schon auf 425,314 angeben! Jeder Besucher hat sein Büchlein oder selbst ein wissenschaftlicheres in der Hand, um sich seine Lieblinge oder etwas Anderes zu suchen. Der Maler sucht nach einer neuen, schönen Vorlage für seine Dessins oder andere Kunstwerke; der Kaufmann sucht sich über die Mutterpflanze irgend eines überseeischen Artikels näher zu informiren; ein Handelsgärtner speculirt auf neue Orchideen, Farrn u. dgl. — kurz, für Jeden ist gesorgt, denn auch eine reiche Holz- und Fruchtsammlung füllt die Räume eines Museums, das mit den „Kew Gardens" verbunden ist. So ist gesorgt für den Dichter, der vielleicht eine transoceanische Landschaft zu schildern hat, für den Geographen, der sich eine Vorstellung von irgend einer seltsamen Pflanze machen will, für den Naturfreund, der vielleicht einen Reisenden in seinem Reisewerke aufmerksam verfolgt, für Jeden bis herauf zu dem wissenschaftlichen Forscher.

Hätte ich einen Garten zu dirigiren, so würde ich ihn in diesem Sinne leiten: ihn zunächst für praktische, dann für ethische, dann für wissenschaftliche Zwecke entwickeln, anders ausgedrückt, den praktischen Sinn der Engländer mit dem ethischen des Deutschen zu verbinden suchen. Das allein ist dem Geiste des Deutschen angemessen, und wollen unsere botanischen Universitätsgärten wirklich auf's Neue sich verjüngen, um den alten Segen wieder zu verbreiten, den sie reichlich für Handelsgärtnerei und Wissenschaft ausgestreut, so wird ihnen nichts Anderes übrig bleiben, als im vorgedachten Sinne sich mit dem Geiste der neuen Zeit zu erfüllen. Hierdurch allein würden sie reichlich die für sie aus Volksmitteln aufgewendeten Gelder verzinsen, die Feindschaft wissenschaftsfeindlicher Regierungen paralysiren und dem nahenden Unglücke vorbeugen, nächstens von städtischen und Privatgärten gänzlich überflügelt zu werden; ein Unglück, das auch auf diesem Gebiete den Schwerpunkt der Wissenschaft nicht mehr wie bisher in die Universitäten, sondern in die Privatkreise verlegen müßte.

Wie sehr hierbei öffentliche Vorträge vor einem gemischten Publikum über die verschiedenartigsten, allgemeine ansprechenden Themata von Wirkung sein müssen, liegt auf der Hand. Ebenso, was von Blumenausstellungen zu halten sei. Auch diese werden nicht allein alle Segnungen mit sich führen, welche vorhin ausführlicher besprochen wurden; nein, sie werden auch wie Industrieausstellungen wirken, Millionen von Thalern in Umlauf bringen, indem sie neue Liebhaber erwecken. Großartiges wirkt hierin, abgesehen von dem großen England, das kleine Belgien. Dort findet es der Minister des Cultus selbst in seinen Pflichten verzeichnet, Blumenausstellungen im Auftrage des Staates zu besuchen, aufzumuntern und — zu unterstützen. Und Deutschland? Ehre dem Ehre gebührt! Allein, was bei uns werden könnte, das haben Kräfte bewiesen, die, wie viele unserer großen Entdecker und Erfinder, ihre Größe erst im Auslande, besonders in dem freien England entfalteten. So Mancher hat vielleicht von dem Riesen-Institut von Loddiges und Sons, von ihren ausgebreiteten Verbindungen, ihren großartigen, mit höchstem Pomp ausgestatteten Pflanzendomen bewundernd gehört, und doch war ihr Begründer Loddiges — ein geborener Hannoveraner, wie Herschel. Jetzt dürfte sein Institut einen Werth von 2 Millionen Thalern erlangt haben, da man es schon im Jahre 1825 auf fast 1¼ Millionen schätzte. Und nun urtheile man, was ein Garten werth ist in dem Haushalte eines Volkes, der von den richtigen Gesichtspunkten geleitet ist!

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

von einer Erneuerung durch künſtliche Ventilation keine Rede, dieſe blieb vielmehr ganz der natürlichen Ventilation durch die Wände überlaſſen, die zum Glück nicht unbedeutend iſt (1¹/₈ Kubikmeter Luft auf jeden □Meter Wandfläche in der Stunde). Schwerlich dürfte in irgend welchen Kaſernen — der Gefängniſſe nicht zu gedenken — bereits eine Ventilation beſtehen, durch welche den Bewohnern das zu ihrer Geſundheit erforderliche Luftmaaß beſtändig zugeführt würde.

Altindianiſche Induſtrie.

Von Carl Rau.

Vierter Artikel.

Nachdem ich in den vorhergehenden Aufſätzen die durch einfaches Behauen hergeſtellten Steingeräthe der Indianer beſprochen habe, gehe ich nunmehr zu denjenigen über, die ihre Form dem mühſameren Prozeſſe des Abſchleifens und Polirens verdanken, und beginne mit den in großer Zahl vorkommenden Aexten, deren Form aus den Figuren 1 und 2 erſichtlich iſt. Sie ſind durch ganz Amerika, von Chile bis hinauf in die Länder der Hudſonsbai, verbreitet, und überall zeigen ſie dieſelbe Geſtalt. Die Axt aus der europäiſchen Steinperiode — die Figuren 5 und 6 ſtellen Formen derſelben dar — ſind in der Regel mit einem Loche zum Durchſtecken eines Stieles verſehen, während bei der amerikaniſchen Axt die Durchbohrung durch eine hohlkehlartige Rinne vertreten wird, welche entweder ganz um die Steinklinge herumläuft (Fig. 2) oder nur auf drei Seiten derſelben angebracht iſt, in welchem Falle die vierte Seite eine Fläche bildet (Fig. 1). Als Griff diente in der Regel eine um die Rinne gebogene Weide von entſprechender Stärke, deren Enden ſtrickartig gewickelt oder mit Hautſtreifen feſt zuſammengebunden wurden und auf dieſe Weiſe eine elaſtiſche und ſolide Handhabe bildeten. Dieſe Methode iſt durch Fig. 3 angedeutet. Daß die alten Indianer mit dem Verfahren bekannt waren, den Stiel in einem Loche der Klinge zu befeſtigen, geht aus dem gelegentlichen Vorkommen von durchbohrten Aexten hervor, die aber meiſtens aus ſchönen, weichen Steinarten beſtehen und ganz abweichende Formen haben, weshalb man ihnen keine praktiſchen Zwecke zuſchreibt, ſondern ſie als Gegenſtände der Auszeichnung oder des Luxus betrachtet. Auch verſtanden es die alten Indianer, die härteſten Steine zu durchbohren, wie ich in einem der folgenden Aufſätze zeigen werde, und wenn ſie daher der Rinne den Vorzug vor der Durchbohrung gaben, ſo geſchah es deshalb, weil ſie mit Recht ihre Methode für zweckmäßiger hielten. Während meines kurzen Aufenthaltes in Deutſchland im Winter von 1861 auf 62, ſah ich in den Sammlungen von Leipzig, Dresden, Hamburg u. ſ. w. eine Menge durchbohrter Aexte, konnte mich aber beim Anblick derſelben niemals des Gedankens erwehren, daß ſie nur ſehr mittelmäßige Waffen haben abgeben können; denn durch das meiſtens ziemlich große Loch wurde die Klinge in hohem Grade geſchwächt und war bei einem kräftig geführten Hiebe einem Brechen an der Durchbohrungsſtelle ſtets ausgeſetzt. Die amerikaniſche Steinaxt dagegen bildete wegen ihrer größeren Stärke eine weit dauerhaftere Waffe, und ſie iſt in der That noch jetzt nicht ganz außer Gebrauch, ſelbſt bei Individuen von Stämmen, die mit den Weißen im Verkehre ſtehen und ſich daher leicht eiſerne Tomahawks verſchaffen können.

Zahlreiche erratiſche Geſchiebe von Grünſtein, Syenit, Granit und andern plutoniſchen Geſteinen, mit welchen in dem Miſſiſippigebiete der Boden an manchen Stellen gleichſam beſäet iſt, lieferten das Material zu den Aexten, deren Mehrzahl jedoch aus den verſchiedenen Abänderungen des Grünſteins hergeſtellt iſt, welcher auch in Skandinavien und Norddeutſchland mit Vorliebe zu demſelben Zwecke verwendet wurde. Bisweilen iſt eine Axt nichts Anderes, als ein rohes Geſchiebe von geeigneter Geſtalt, das an einem Ende eine Zuſchärfung und außerdem die rinnenartige Vertiefung erhalten hat; andere Exemplare zeigen äußerſt regelmäßige Formen und ſind ſorgfältig polirt. Zu den ſeltenen gehören diejenigen, welche auf beiden Seiten Schneiden haben, desgleichen die mit zwei ſtumpfen Enden verſehenen und als Kriegshämmer benutzten Geräthe.

Das Original von Fig. 1, welches bei Waterloo in Illinois gefunden wurde, iſt faſt ½ Fuß lang, aus grobkörnigem Diorit gefertigt, ſauber polirt und wiegt 3⁵/₁₆ Pfund. Eine andere trefflich gearbeitete Axt meiner Sammlung hat eine Länge von 8½ Z. und wiegt 6⁹/₁₆ Pfd. Sie iſt indeſſen noch keine der ſchwerſten, da es deren von 10 und ſogar ausnahmsweiſe von 14 Pfund gibt, die natürlich mit zwei Händen geführt wurden. Bäume konnten damit allerdings nicht gefällt werden, aber ſie dienten beim „Ringeln" derſelben, welches darin beſtand, daß am Fuße des Stammes ringsum die Rinde weggehauen wurde, wodurch der Baum abſtarb, und wenn er vollſtändig trocken, durch Anwendung von Feuer zum Fallen gebracht wurde. Auch bei der Anfertigung der Canoes aus Baumſtämmen wurden dieſe Aexte benutzt. Die Aushöhlung des Stammes geſchah nämlich durch langſame Verkohlung, wobei immer Jemand zugegen war, um mit der Axt die verkohlte Holzmaſſe wegzuhauen und ein zu weites Umſichgreifen der Gluth zu verhindern.

Fig. 2 (in der Nähe von Belleville gefunden) beſteht aus einer feinkörnigen Varietät des Grünſteins, iſt 5 Zoll lang und hat eine Schwere von 2¼ Pfund. Dies iſt das ungefähre Gewicht der meiſten Steinärte, welche mit einer

Digitized by Google

Hand geführt wurden und die Stelle des modernen Tomahawks vertraten. Letzteres — Fig. 4 — ist ein leichtes, nach indianischem Geschmacke oder Bedürfnisse modifizirtes europäisches Beil. Die gewöhnlich aus Eisen, seltener aus Messing gefertigte Klinge ist gegen 8 Zoll lang, ungefähr 1 Pfund schwer und stellt in der Regel Beil und Tabackspfeife in einem Stück dar, in welchem Falle der 18 bis 20 Zoll lange Griff durchbohrt ist, um als Rohr zu dienen. Er ist häufig mit rothem Tuche überzogen und mit breitköpfigen Messingstiften beschlagen oder auf andere Weise verziert.

Noch häufiger wie die mit Vertiefungen versehenen Axtklingen kommen meißelartige Werkzeuge vor, die sich durch schlankere Formen und das Nichtvorhandensein der Rinne von den eigentlichen Aexten unterscheiden. Man hat sie als Handäxte (hand-axes) bezeichnet, in der Voraussetzung, daß sie nicht mit einem Stiele verbunden waren, sondern zu verschiedenen Zwecken benutzt wurden, die das Anbringen einer besonderen Handhabe nicht erheischten. Doch mögen manche in einem zu dem Ende vorgerichteten Stiele befestigt gewesen sein und jene primitive Art gebildet haben, welche auf einer gewissen Stufe der Entwickelung fast bei allen Völkern im Gebrauche war. An den meisten Exemplaren meiner Sammlung ist das stumpfe Ende stark abgenutzt, als ob es häufigen Schlägen mit einem andern Werkzeuge, etwa einem hölzernen Hammer, ausgesetzt gewesen wäre, woraus ich schließe, daß diese Geräthe häufig als Keile beim Spalten von Holz dienten. Außerdem fanden sie bei manchen andern Verrichtungen, z. B. dem Enthäuten der Thiere, Anwendung, und die kleineren, meist mit guten Schneiden versehenen Exemplare vertraten ohne Zweifel zum Theil die Stelle von Messern.

Die Länge der Handäxte schwankt zwischen 2 und 12 Zoll, und sie sind meistens aus Grünstein angefertigt, mit vollständiger Symmetrie gearbeitet und sorgfältig geglättet, namentlich an der unteren Hälfte. In Bezug auf die Form gleichen sie auf das Vollständigste den Feuersteinmeißeln der europäischen Steinperiode, welche man zu Hunderten in den Sammlungen von Norddeutschland und Dänemark antrifft.

Von dem besten Exemplare meiner Sammlung — überhaupt dem besten, welches ich je gesehen habe — gibt Fig. 7 eine Ansicht. Die Länge desselben beträgt 9¼ Zoll, die größte Dicke 2 Zoll, und die Schneide ist, in gerader Linie gemessen, 4¼ Zoll breit. Die Masse dieses 4¼ Pfund schweren Werkzeuges ist ein schöner, grüner Diorit, der Fundort Columbia in Illinois. Fig. 8 ist fast 6 Zoll lang und Fig. 9, von ähnlicher Form, mißt nur 3¼ Zoll. Beide Exemplare wurden in St. Clair County in Illinois gefunden und bestehen aus Abänderungen des Grünsteines. Es gibt noch viel kleinere Exemplare, wie das in Fig. 9, welche aber in der Regel aus hartem Braun- oder Rotheisenstein gearbeitet sind und als Messer gedient haben. Gleich den erwähnten Feuersteingeräthen von Nordeuropa haben die entsprechenden amerikanischen Werkzeuge bisweilen hohlmeißelartige Schneiden, und, wie bei den erstgenannten, bildet manchmal die Schneide mit der Längenachse des Instrumentes keinen regelmäßigen Kreisbogen, sondern eine denselben unter einem spitzen Winkel schneidende, gekrümmte Linie, wie Fig. 10 zeigt, aus welcher auch die dadurch bewirkte größere Bequemlichkeit beim Schneiden ersichtlich ist.

Die Steinmeißel sowohl wie die eigentlichen Aexte werden nur selten in den alten Mounds angetroffen, häufiger dagegen in den neueren Gräbern und an solchen Orten, wo die Eingeborenen früher ihre Niederlassungen hatten. Dort findet man auch gelegentlich steinerne Stampfer, welche beim Zermalmen von Mais u. s. w. dienten. Das einzige Exemplar meiner Sammlung, Fig. 11, ist nicht ganz vollständig, indem ein Theil des Griffes fehlt. Das Werkzeug hat in seiner jetzigen Gestalt eine Höhe von 4¼ Zoll, mag aber ursprünglich 6 bis 7 Zoll hoch gewesen sein. Die kreisrunde, mit flacher Basis versehene Platte hat 4¼ Z. Durchmesser. Dieses aus einem Hornblendegestein bestehende Geräthe stammt aus dem Innern von Illinois. —

Als diskusartige Steine (discoidal stones) bezeichnen die amerikanischen Archäologen eine Klasse von Geräthen, welche im Westen von Nordamerika in beträchtlicher Zahl, jedoch nur selten in den Mounds, gefunden werden, und am häufigsten die Gestalt von kreisrunden, auf beiden Seiten napfartig vertieften Scheiben haben, deren Durchmesser 2 bis 6 Zoll beträgt. Sie bestehen aus Grünstein, Syenit, Granit und den verschiedenen Quarzarten und gehören wegen ihrer regelmäßigen Formen und schönen Politur zu den besseren Erzeugnissen der alten Bewohner. Fig. 12 ist die Abbildung eines Exemplars von mittlerer Größe, nämlich von 3¼ Zoll größtem Durchmesser und 2¾ Zoll Höhe, welches aus einem metamorphischen Kieselconglomerate von außerordentlicher Härte besteht. Mein größtes Exemplar, ebenfalls aus Quarzgestein gefertigt, hat 4¼ Zoll Durchmesser bei 2¾ Zoll Höhe. Seltener sind die mit einem Loche in der Mitte versehenen Steine, wovon Fig. 13 ein Beispiel ist. Dieses Exemplar hat 2⅛ Zoll Durchmesser und 1 Zoll Höhe; es besteht aus einem grobkörnigen Grünsteine und ist, gleich dem Originale von Fig. 12, trefflich polirt. Der größeren Deutlichkeit wegen habe ich in den Figuren 14 und 15 Durchschnittsansichten solcher Scheibensteine gegeben.

Andere, in der Regel aus bräunlichem Jaspis gefertigte Exemplare haben keine Vertiefungen auf beiden Seiten und bilden regelmäßige Scheiben, während einige mit schrägen Rande versehen sind, so daß eine Kreisfläche etwas kleiner erscheint, wie die andere.

Diese diskusartigen Steine dienten bei einem Spiele, womit sich die Indianer des Westens und Südens die Zeit zu vertreiben pflegten, und welches von älteren Reisenden umständlich beschrieben worden ist. Es bestand im Wesent-

Digitized by Google

Ueber die Entwickelung der Welt- und Gottanschauung der alten Griechen.

Von Bernhard Laubert.

1. Die Abstammung der Griechen und der Character ihrer Wohnsitze.

Erster Artikel.

„Umgebung heißt die unsichtbare Hand, welche den Grundstoff in seiner Entwickelung umbildet.“

Die Wahrheit dieser Worte eines feinen Beobachters des menschlichen Lebens, des Dichters Andersen, hat wohl jeder einigermaßen denkende Beschauer seines Lebens schon empfunden, wenn auch nicht Jeder seine geistige Thätigkeit so weit erhob, sich seiner Empfindungen und Erfahrungen so klar bewußt zu werden, um sie kurz und deutlich in Worte fassen zu können. Wenn wir gewissenhaft prüfend auf unser Leben zurückschauen, werden wir manche scheinbar geringfügige Erscheinung als einen Hauptfactor in der Entwickelung unseres geistigen Lebens erkennen. Wie uns oft ein in günstiger Stunde gesprochenes Wort auf lange fesselt und unsrer geistigen Thätigkeit eine andere Richtung gibt, so übt auch oftmals eine Erscheinung aus dem Reiche der Natur einen so mächtigen Eindruck, daß sie in unsrer geistigen Lebensthätigkeit unvertilgbare Spuren zurückläßt. Andere äußere Einwirkungen rufen andere Gefühle, und diese andere Anschauungen hervor. In der geistigen Bildung eines Menschen spiegelt sich sein Schicksal wieder, und in der Bildung eines Volksstammes der Character des von ihm bewohnten Landes und der staatlichen Einrichtungen. Ein Volk, welches durch die Lage und Beschaffenheit seines Landes in seinem Verkehr mit der übrigen Welt bedeutend gehindert wird und mehr auf sich angewiesen ist, bleibt in seiner geistigen Bildung immer einseitig, da ihm ein großer Theil der Erfahrungen anderer Menschen entgeht, die immer zu genauerer Betrachtung des Gegenstandes anregen und denselben von verschiedenen Seiten aufzufassen lehren, wodurch manche irrthümliche Anschauung beseitigt wird. Ebenso ergeht es einem Volke, welchem eine despotische Regierung, sich an der Menschheit versündigend, das heiligste Recht des freien, geistigen Verkehrs entzieht. Wo der Austausch der Meinungen beschränkt wird, tritt ein Mangel an Anregung zu genaueren und vielseitigeren Betrachtungen ein, es entgeht jedem Einzelnen ein Schatz von Erfahrungen und Ansichten anderer Menschen, welche seine eigenen Ansichten berichtigen könnten, und so beharrt er bei seinen Irrthümern, die oft, Verderben bringend, weiter wuchern und selbst das Bessere ersticken. Der freie, ungehinderte Austausch unsrer Erfahrungen und der daraus entsprungenen Anschauungen macht diese zum Allgemeingut und wirkt geistig anregend weiter, ist also in doppelter Hinsicht eine Quelle des Fortschrittes, sowohl in rein geistiger, als auch in moralischer Hinsicht; denn je vielseitiger unsere Erfahrungen und Anschauungen, um so vorurtheilsfreier und gerechter sind unsere Urtheile.

Die Herrschaft äußerer Verhältnisse auf den Menschen ist aber um so größer, je weniger dieser durch Reichhaltigkeit der Erfahrungen und durch Uebung in der Verarbeitung derselben sich eine gewisse Selbständigkeit der Außenwelt gegenüber erworben, also am größten beim Kinde oder bei einem Volke, welches im Zustande der anfänglichen Geistescultur lebt und in seiner Entwickelung wenig oder gar nicht durch fremde Elemente gestört wird. Doch auch wo diese eine mächtige Herrschaft ausüben, sehen wir in der Bildung des Volkes die Welt der Erscheinungen abgespiegelt, wofür die Welt- und Gottanschauung der alten Griechen ein Beispiel gibt. Alle hervorragenden und charakterisirenden Geistesprodukte der alten Griechen auf ihre Ursachen zurückzuführen, ist wenigstens bei dem jetzigen Standpunkte der Geschichtskenntniß eine Unmöglichkeit. Ein großes Dunkel schwebt noch über der anfänglichen Cultur der Hellenen. Was wir von ihnen mit Sicherheit wissen, gehört schon einer höheren Cultur an, in welcher wir schon viele und bedeutende fremde Factoren einwirkend vorfinden. Wollen wir hier versuchen, die fremden Elemente von den einheimischen so viel als möglich zu trennen und die Welt- und Gottanschauung der alten Griechen auf ihre Ursachen zurückzuführen, so müssen wir zuvor die Frage über die Abstammung der Griechen berühren und zu beantworten suchen.

Von den uns bekannten Volksstämmen, welche Griechenland bewohnten, ist der Stamm der Pelasger der älteste. Ob dieser eingewandert und woher, ist bisher eine noch ungelöste Frage. Von ihrer Cultur ist uns nur wenig bekannt, doch konnte diese nicht unbedeutend sein. Sie hatten sich in Staaten und Gemeinden gesondert, Städte und feste Plätze gegründet, trieben Ackerbau, Viehzucht und Schifffahrt und hatten bereits ihre Orakel, wie das Orakel des Zeus zu Dodona und der Themis zu Delphi. Ein religiöser Cultus war vorhanden und mußte bei so weit vorgeschrittener Cultur vorhanden sein, aber unsere Kenntniß über denselben ist zu schwach, um die spätere Cultur der Griechen als davon abhängig nachweisen zu können. Gegen 1500 bis 2000 Jahre v. Chr. drang der Stamm der Hellenen aus Asien nach Griechenland herein und vertrieb die Pelasger. Diese wanderten meist nach Italien und Kleinasien aus. Auch auf Kreta ließen sie sich nieder. Da sie sich wenig mit den Hellenen vermischt haben, wird der Einfluß ihrer Cultur auf diese nur schwach gewesen und größtentheils in den gegründeten Städten und Burgen zu suchen sein, welche sie den Hellenen hinterließen. Diese waren wild und kriegerisch, welche Eigenschaften durch die Beschaffenheit des neuen Wohnsitzes noch genährt wurden. Sie

Digitized by Google

vertheilten sich in die verschiedenen Landestheile, wurden aber durch die hohen Gebirgszüge des Landes von einander getrennt und bildeten sich zu einzelnen Stämmen von großer Selbständigkeit aus. Als die vier Hauptstämme werden die Achäer, Aeolier, Dorer und Jonier genannt. Diese Absonderung machte sie einander fremd, und dies, verbunden mit ihrem kriegerischen Muth, führte zu vielfachen Anfeindungen der Stämme unter einander, welche geistige Regsamkeit sowohl, wie kriegerische Tüchtigkeit aufrecht erhielten. Auch diese gegenseitige Reibung, wenn sie nicht in demoralisirende Feindschaft ausartet, hebt und erhält das geistige Leben. Kurze Unterbrechungen des friedlichen Verkehrs sind bei Völkern, deren große Masse nicht auf der Stufe geistiger Bildung steht, wo die bloße Erkenntniß unserer Pflicht genügt, um ohne äußeren Drang uns geistig frisch zu erhalten, unumgänglich nöthig, ein nothwendiges Uebel.

Der Grieche bewohnt ein größtentheils fruchtbares Land; doch will es fleißig bebaut, gepflegt sein. Es ist ein schönes, fruchtbares, aber nicht üppiges Land, wie z. B. Babylonien, welches die Bewohner bald verweichlicht. So vielgliedrig wie seine Grenzen, so verschiedenartig ist sein Inneres. Tiefe Thäler mit einem milden Klima wechseln mit hohen und rauhen Gebirgsgegenden ab; zum Theil ist der Uebergang sehr auffällig, zum Theil allmälig. Die Jahreszeiten sind für die verschiedenen Höhen sehr verschieden. In den niederen Gegenden zeigt sich der Winter immer nur als Regenzeit, die Monate Juni, Juli und August sind die Zeit des ungetrübten, heitersten Himmels. Die auf größeren Ländermassen unter ähnlichen Verhältnissen eintretende Hitze und Trockenheit wird hier durch die Mühlen und feuchten Seewinde sehr gemildert, und dadurch die Vegetation auch ohne so große Mühe wie in Babylonien erhalten. Nur in den Thälern und Schluchten, welche von den Seewinden nicht berührt werden, herrscht eine lästige Gluth. Die Seewinde bringen in die vom Ufer entfernt liegenden Gegenden nicht mehr Feuchtigkeit, als die Atmosphäre in Dampfform zu erhalten vermag, wodurch sie jene Durchsichtigkeit erhält, bei welcher der Himmel in der schönen, tiefblauen Färbung und weit reicher mit Sternen besäet erscheint, wie wir auch in unsrer Gegend zu Zeiten, im Spätsommer kurz vor oder nach einem Gewitter, wenn auch nicht in einem solchen Reiz, wie in Griechenland, aber doch mit Entzücken wahrnehmen.

Leser, welche mit der Physik weniger vertraut sind, werden meinen, daß eine Atmosphäre um so durchsichtiger sein müsse, je trockner sie sei, daß Feuchtigkeit die Durchsichtigkeit vermindere. Bei unseren Betrachtungen und dem Ziele, welches wir hier verfolgen, sind wir nicht berechtigt, auf unbedingten Glauben Anspruch zu machen, sondern sind verpflichtet, statt Behauptungen dem Leser Erklärungen zu geben. Es mag darum hier eine Begründung obiger Behauptung folgen.

Wenn ein Lichtstrahl auf einen durchsichtigen Körper fällt, so wird nicht alles Licht gebrochen, d. h. es geht nicht das ganze Licht in abgelenkter Richtung durch, sondern es wird ein Theil reflectirt. Grenzt an diesen durchsichtigen Körper ein anderer durchsichtiger Körper, fällt also das durch den ersten Körper gebrochene Licht auf ein zweites, durchsichtiges Medium, so wird auf der Fläche desselben wieder von dem gebrochenen Licht ein Theil gebrochen, der andere reflectirt, und um so mehr, je stärker die Brechkraft des einen Körpers im Verhältniß zu der des andern ist. Folgen Stoffe aufeinander, welche gleichartig brechen, so setzt sich das Licht in gleicher Richtung wie im ersten durch alle andern fort, es erleidet das Licht in seiner Fortpflanzung keine neue Störung oder Veränderung und darum auch keine Reflexion. Je verschiedener darum also in Beziehung auf Brechbarkeit des Lichtes die Stoffe sind, aus welchen ein Körper zusammengesetzt ist, um so größer ist die Störung in der Fortpflanzung, und um so mehr wird in ihm Licht reflectirt, um so weniger geht also durch. Je körniger ein Körper, um so mehr sind Flächen in ihm, und um so mehr wird also in ihm Licht reflectirt. Wird in einem Körper so viel Licht reflectirt, daß der durchgelassene Theil des Lichtes zu unbedeutend ist, um die Nerven der Netzhaut im Auge so zu reizen, daß sich der Reiz bemerkbar bis zum Gehirn fortsetzt und so zum Bewußtsein kommt, so werden wir das durchgehende Licht nicht mehr gewahr, und wir sagen: der Körper ist undurchsichtig. So z. B. ist die Brechbarkeit des Papiers bedeutend größer als die der Luft, die zwischen den Papiertheilchen liegt, und so wird von Papier weit mehr Licht reflectirt, als durchgelassen, das Papier ist sehr wenig durchsichtig. Aber der Unterschied zwischen der Brechbarkeit des Papiers und der des Oeles ist weit geringer. Verdrängt man also die Luft aus dem Papier, indem man dieses mit Oel tränkt, so wird der Lichtstrahl in seiner Fortpflanzung, wenn er aus einem Papiertheilchen in ein Oeltheilchen übergeht, weniger gestört, als wenn er aus einem Papiertheilchen in ein Lufttheilchen übergeht; es wird darum weniger Licht reflectirt und mehr durchgelassen. Aus demselben Grunde wird ein Haufen klar gestoßenen Glases durchsichtig, wenn man Wasser darüber gießt.

Je trockner die Luft ist, um so ungleichartiger in Beziehung auf die Brechkraft des Lichtes sind die sich begrenzenden Bestandtheile der Luft. Werden diese verschiedenen Bestandtheile von Wasserdunst durchdrungen, so werden sie in Hinsicht auf ihre Brechkraft gegen das Licht gleichartiger. In diesem Zustande der Luft wird also in derselben weniger Licht reflectirt und mehr durchgelassen, wodurch natürlich mehr Lichtquellen, mehr Sterne am Himmel sichtbar werden. Dazu kommt noch, daß die trockene Luft eben dadurch, daß sie das Licht verschiedenartiger bricht und reflectirt, mehr Licht zerstreut. Dies nach allen Richtungen zerstreute Licht gibt dem Himmel die helle Färbung, welche man in trocknen Ländern, wie in Mittel- und Oberägypten und im Innern

Digitized by Google

großer Continente findet. Auch durch dies zerſtreute Licht werden viele Lichtquellen unbemerkbar, wie die Sterne am Tage unſichtbar ſind, weil die Sonne den Himmel zu hell erleuchtet. Aus dieſen beiden Gründen iſt der Himmel bei trockner Luft ſo ſternarm, während bei feuchter Luft ein Sternreichthum ſichtbar wird, welcher, auf einem weit dunkleren, tiefblauen Felde, dem Himmel jenen unnennbaren Reiz gibt. Eine ſolche Durchſichtigkeit der Atmoſphäre zeigt alſo an, daß dieſe mit Waſſerdampf geſättigt iſt, d. h. ſo viel Feuchtigkeit in ſich aufgenommen hat, als ihre Temperatur in Dampfform zu erhalten vermag. Tritt noch mehr Waſſergehalt hinzu, ſo wird ſie undurchſichtiger. Ebenſo wird ſie undurchſichtiger, wenn bei ihrem Zuſtande der höchſten Durchſichtigkeit die Temperatur ſinkt, vielleicht dadurch, daß ein kalter Luftſtrom hereinbricht. So kann auch am Abend die Atmoſphäre die ſchönſte Durchſichtigkeit zeigen und der Himmel wundervoll geſtirnt erſcheinen, und früh der Himmel trübe ſein, weil es nach Mitternacht kühler wird, und die Temperatur leicht ſo weit ſinken kann, daß ſie den Waſſergehalt nicht mehr in Dampfform zu erhalten vermag, und ſich dieſer zu Nebel und Wolken verdichtet. Wenn alſo auf eine trockene Luft ein ſo reich geſtirnter Himmel mit ſo tief dunkelblauem Grunde folgt, kann man mit Sicherheit darauf rechnen, daß Wolken im Anzuge ſind. Dies zur Erklärung des griechiſchen Himmels.

Tritt die Sonne nun immer weiter nach dem Aequator und über denſelben hinaus zurück, ſo kann ſie nicht mehr den erwärmenden Einfluß auf die Erde und Atmoſphäre Griechenlands üben, und der von den Seewinden hereingeführte Waſſergehalt kann von der geſunkenen Temperatur nicht mehr in Dampfform erhalten werden; es tritt für Griechenland die Regenzeit ein. Es zeigt alſo Griechenland viele Abwechſelungen. Während der drei Monate langen regenloſen Zeit hat es Gegenden, wo ſich die Hitze bis zur unerträglichen Schwüle ſteigert, während in geringer Entfernung eine angenehme, wenigſtens wohl erträgliche Temperatur herrſcht. Während ſich im Thale die Winterzeit als eine Regenzeit zu erkennen gibt, ſchneit es in den bewohnten Gebirgsgegenden, und Schneefelder leuchten von den Gebirgen weit in's Thal hinein. Sehr verſchiedenartig ſind alſo die Eindrücke, welche die Natur auf den Griechen macht, und dieſe Verſchiedenartigkeit gibt ſich auch in der Geiſteskultur der freien Griechen, welche ſich dieſem Eindruck hingeben und ihn reflectiren konnten, wieder kund.

Die durch die Beſchaffenheit des Landes herbeigeführte Getrenntheit der Bewohner und die immer neue Anregung zur Thätigkeit nach Außen gab dem Griechen Selbſtändigkeit. Der Unterſchied von Freien und Leibeignen iſt hier auch nicht daraus hervorgegangen, daß Einzelne durch hervorſtechende Eigenſchaften oder auch durch zufällige Entdeckungen Bewunderung erregten und freiwillige Verehrung ihrer Nebenmenſchen genoſſen, geiſtig vorwärts ſchritten, während die große Maſſe zurückblieb und ſich beherrſchen ließ, wie es in Babylonien und Aegypten der Fall war, ſondern daraus, daß einzelne Stämme von andern unterjocht wurden. Die Sieger beanſpruchten Alles, auch die Bewohner, als ihr Eigenthum und machten dieſe zu Sklaven, welche ſogar verhandelt wurden. Die Phönizier trieben ſehr früh Handel mit griechiſchen Frauen, vorzüglich an den ſchwelgeriſchen Hof Babyloniens. Die Reibungen zwiſchen den verſchiedenen kleinen Stämmen erhielten den Kriegerſtand in hohem Anſehen, und dies, verbunden mit der Liebe zur Selbſtändigkeit, geſtattete dem Prieſter keine ſolche Machtentwickelung wie in anderen Staaten. Das hohe Anſehen des Kriegerſtandes war es aber auch, welches das Anſehen des weiblichen Geſchlechts ſo tief herabdrückte. Die heroiſche Kraft war das Höchſte, was man an einem Menſchen verehrte, und Nichts wurde verachtet, als Schwäche. Daher die Verachtung des Weibes, die vielen Züge heroiſcher Tapferkeit, welche griechiſche Geſchichtsſchreiber von ihren Vorfahren zu melden wiſſen, daher aber auch die empörenden, rohen Grauſamkeiten gegen Unterdrückte.

Die ſchon mehrfach hervorgehobene Getrenntheit der einzelnen Stämme bewirkte aber auch eine Entwickelung verſchiedenartiger Culte, welche Verſchiedenartigkeit durch die Einwanderung aſiatiſcher Stämme und den Verkehr mit Nachbarvölkern noch vermehret wurde. Dieſe verſchiedenartigen Culte konnten nicht lange neben einander beſtehen, ohne ſich mit einander zu vermiſchen und zu Vergleichungen und Prüfungen anzuregen. Es nahm ein Stamm aus dem Cultus eines andern an, was ihm gefiel, wodurch die Reinheit des Cultes bei den einzelnen Stämmen verloren ging und Miſchungen entſtanden, welche ſowohl die einheimiſchen, als die fremden Elemente kaum erkennen ließen. Doch brachten dieſe Vermiſchungen das Gute, daß ſie zu Vergleichungen und Prüfungen anregten und ſo das Denkvermögen weckten und ſchärften. Dieſe geiſtige Regſamkeit wurde noch erhöht, als die Jonier mit den Griechen in nähere Verbindung traten, ja endlich ſelbſt zu dieſen herüberwanderten.

Jede Woche erſcheint eine Nummer dieſer Zeitſchrift. — Vierteljährlicher Subſcriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Poſtämter nehmen Beſtellungen an.

Gebauer-Schwetſchke'ſche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnis und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 24. [laufende Nummer] Halle, 6. Schwetschkeschen Verlag. 12. Juni 1852.

Verwüstungen und Verheerungen.

Von Otto Ule.

Leser Leser,

Ihr seyd Beide Freunde der Natur, und mehr Theilnehmer an ihr.

Ihr habt Beide einander, und beide Beide auch mir vielfach lieb, ihr seyd Kinder und Enkelkinder eines Mannes, der vor 50 Jahren, als ihr Beide noch nicht einmal das Dasseyn hattet, mit Liebe und Begeisterung seine ersten Blicke in die Geheimnisse der Natur that, und gleichfalls Freunde und Theilnehmer an ihr war.

Ihr habt Beide Gefallen an Reisebeschreibungen, und ich weiß, daß ihr Beide gern Reisende wärt, wenn es euch nicht an Geld fehlte. Ihr habt Beide Gefallen an Erzählungen, und ihr habt mir neulich selbst gesagt, daß ihr Beide, sobald ihr Geld hätte, Reisen nach allen Theilen Deutschlands machen würdet, um die Natur und ihre Schönheiten kennen zu lernen, um sie zu beschreiben.

Ihr habt Beide Gefallen an Erzählungen, und ihr habt mir neulich selbst gesagt, daß ihr Beide, sobald ihr Geld hätte, Reisen nach allen Theilen Deutschlands machen würdet, um die Natur und ihre Schönheiten kennen zu lernen, um sie zu beschreiben.

Ihr habt Beide Gefallen an Reisebeschreibungen, und ich weiß, daß ihr Beide gern Reisende wärt, wenn es euch nicht an Geld fehlte. Ihr habt Beide Gefallen an Erzählungen, und ihr habt mir neulich selbst gesagt, daß ihr Beide, sobald ihr Geld hätte, Reisen nach allen Theilen Deutschlands machen würdet, um die Natur und ihre Schönheiten kennen zu lernen, um sie zu beschreiben.

Ihr habt Beide Gefallen an Reisebeschreibungen, und ich weiß, daß ihr Beide gern Reisende wärt, wenn es euch nicht an Geld fehlte. Ihr habt Beide Gefallen an Erzählungen, und ihr habt mir neulich selbst gesagt, daß ihr Beide, sobald ihr Geld hätte, Reisen nach allen Theilen Deutschlands machen würdet, um die Natur und ihre Schönheiten kennen zu lernen, um sie zu beschreiben.

Abstract—Two experiments were conducted to investigate the effects of a 3-day sleep deprivation on the performance of a complex cognitive task. Experiment 1 was a 3-day study of the effects of sleep deprivation on the performance of a complex cognitive task. Experiment 2 was a 3-day study of the effects of sleep deprivation on the performance of a complex cognitive task. The results of both experiments indicated that sleep deprivation had a significant effect on the performance of the complex cognitive task. The results of Experiment 1 indicated that sleep deprivation had a significant effect on the performance of the complex cognitive task. The results of Experiment 2 indicated that sleep deprivation had a significant effect on the performance of the complex cognitive task. The results of both experiments indicated that sleep deprivation had a significant effect on the performance of the complex cognitive task.

Abstract—Two experiments were conducted to investigate the effects of a 3-day sleep deprivation on the performance of a complex cognitive task. Experiment 1 was a 3-day study of the effects of sleep deprivation on the performance of a complex cognitive task. Experiment 2 was a 3-day study of the effects of sleep deprivation on the performance of a complex cognitive task. The results of both experiments indicated that sleep deprivation had a significant effect on the performance of the complex cognitive task. The results of Experiment 1 indicated that sleep deprivation had a significant effect on the performance of the complex cognitive task. The results of Experiment 2 indicated that sleep deprivation had a significant effect on the performance of the complex cognitive task. The results of both experiments indicated that sleep deprivation had a significant effect on the performance of the complex cognitive task.

durch Steine, und errichtet man Brandmauern, ſo werden Feuersbrünſte allerdings regelmäßig wiederkehren, aber in größeren Zwiſchenräumen und geringeren Dimenſionen; es werden nicht mehr ganze Städte niederbrennen, und die Aſſecuranzprämien werden herabgehen.“ Mit dem Menſchenleben iſt es nicht anders. „Bleiben die Zuſtände die nämlichen, ſo wird das Leben kommender Generationen die gleiche Zahl von Jahren aufweiſen, ebenſo wie unter gleichen Windſtrichen die Wellen nach wie vor in der nämlichen Zahl an den Küſten des Oceans ſich brechen werden.“ Aber in der Hand des Menſchen liegt es, die Zuſtände zu ändern, zu beſſern und damit das Leben zu verlängern.

Man nennt den Tod einen Zoll, den der Menſch an die Natur zu zahlen habe. Aber die Menſchheit iſt es, die ſich ſelbſt noch immer einen höheren Tribut auferlegt, als die Natur fordert. Wer eine ſolche Mehrzahlung verſchuldet, begeht eine Kapitalvergeudung der ſchlimmſten Art. Denn das beträchtlichſte Kapital im Staate iſt, wie Engel ſagt, das durch die Individuen des Volkes repräſentirte, und das in der lebenden Generation ruhende Erziehungskapital überſteigt weit die Summe aller übrigen Kapitalien.

Man bezeichnet den Tod als eine Strafe der Sünde, — ganz Recht! — aber nicht jener Erbſünde, von welcher Theologen fabeln, ſondern der fort und fort von der Geſellſchaft an ſich ſelbſt begangenen Sünden. Den Lauf der Natur hemmen zu wollen, wäre Wahnſinn. Niemand entreißt dem Grabe ſeine Beute. Aber die Tauſende von Opfern, welche alljährlich verkehrte Staatseinrichtungen und volkswirthſchaftliche Sünden fordern, der Geſellſchaft zu erhalten, das iſt die Aufgabe weiſer Staatslenker.

Ein Geſetz knüpft mit eiſerner Nothwendigkeit auch den Tod an die in den Lebenszuſtänden der Menſchheit gegebenen Bedingungen. Darin liegt der Troſt, der aus den Zahlen der Statiſtik geſchöpft wird, daß jeder Fortſchritt in Sittlichkeit und Erkenntniß auch das letzte Lebensziel dem Einzelnen wie der Geſammtheit weiter hinausrückt.

Altindianiſche Induſtrie.

Von Carl Rau.

Fünfter Artikel.

Ueber die Beſtimmung der bisher beſchriebenen altindianiſchen Geräthe kann kein Zweifel obwalten, da dieſelbe ſich faſt in allen Fällen aus der Form ergibt; aber weniger klar iſt die Art der Anwendung verſchiedener Arten von Steingeräthen, von denen in dieſem Aufſatze die Rede ſein wird. Ich will zunächſt von der zahlreichen Klaſſe der ſonderbaren Erzeugniſſe aus Stein reden, welche Squier und Davis in den „Ancient Monuments of the Mississippi Valley“*) mit dem Namen gorgets oder Halszierrathen bezeichnet haben, jedoch nicht, ohne dabei zu bemerken, daß ſie keineswegs für die Richtigkeit der Benennung einſtehen wollen.

Dieſe gorgets ſind kleine Tafeln von ſehr verſchiedener Form, meiſt aus ſchönen, aber leicht zu bearbeitenden Steinarten verfertigt und in der Regel mit zwei Löchern verſehen. Man trifft ſie in den alten Begräbnißhügeln neben den Handknochen der Gerippe, aber auch nicht ſelten an der Oberfläche in den Gegenden, wo die alten indianiſchen Erdwerke vorkommen. Ich beſitze deren drei, die an verſchiedenen Punkten von Illinois, nicht in Mounds, ſondern an der Erdoberfläche, gefunden worden ſind. Die Figuren 1, 2 u. 3 ſtellen dieſelben dar.

Fig. 1 beſteht aus einer wolkigen, braungelben Schieferart, die eine Beimiſchung von Eiſen zu haben ſcheint, iſt 4 ⅛ Zoll lang, oben 1⅛, unten am breiteſten Theile 2¼ Zoll breit und faſt ¼ Zoll dick. Das Loch in der Mitte iſt von beiden Seiten trichterförmig gebohrt, ſo daß die Durchbohrungen an der Stelle, wo ſie ſich begegnen, alſo etwa in der halben Dicke der Platte, einen Rand bilden. Dieſer Rand hat noch ſeine urſprüngliche Schärfe und zeigt kaum eine Spur von Abnutzung. Das Loch hat am Beginnungspunkte auf beiden Seiten ¼ Zoll Durchmeſſer. Wie faſt alle Gegenſtände dieſer Klaſſe, iſt die beſchriebene Platte ſymmetriſch gearbeitet und ſo gut polirt, als die Beſchaffenheit des Geſteins erlaubt.

Fig. 2 iſt faſt 4⅝ Zoll lang, in der Mitte 1½ Zoll breit und durchſchnittlich ¼ Zoll dick. Das Material iſt ein dunkelgrüner, von ſchwarzen Streifen durchzogener Schiefer, aus welchem dieſe Tafeln ſehr häufig angefertigt ſind. Die eine Fläche zeigt, wie aus der Zeichnung zu entnehmen iſt, eine gelinde ovale Vertiefung; die andere Fläche iſt leicht gewölbt. Die drei nahe beiſammenſtehenden Löcher ſind, wie im vorigen Falle, von beiden Seiten trichterförmig gebohrt und haben ebenfalls einen größten Durchmeſſer von ¼ Zoll; aber während auf der concaven Fläche der Tafel die Ränder der Löcher ganz ſcharf ſind, erſcheinen ſie auf der andern in Folge irgend einer Benutzung ziemlich abgerundet. Dieſes Exemplar iſt durch eine treffliche, wohlerhaltene Politur ausgezeichnet.

*) Es iſt im vorigen Jahrgange der „Natur“ bereits von dieſem wichtigen archäologiſchen Werke die Rede geweſen. Nachdem die Herren Squier und Davis ihre Unterſuchungen der alten Erdwerke des Miſſiſippithales vollendet hatten, gingen die dabei gefundenen und in den Ancient Monuments zum Theil abgebildeten Gegenſtände in den Beſitz des Letztgenannten über, und derſelbe hat dieſe merkwürdige und reiche Sammlung hier (in New-York) aufgeſtellt. Da ich mich der Freundſchaft des gelehrten und gefälligen Eigenthümers erfreue, ſo habe ich jederzeit Zutritt zu der Sammlung.

Digitized by Google

Fig. 3 ist die Abbildung einer Steintafel, die entweder ursprünglich mit minderem Fleiße gearbeitet war oder durch den lange dauernden Einfluß der Elemente die Schärfe der Umrisse verloren hat. Es ist eine ovale, 5¼ Zoll lange, in der Mitte 2¼ Zoll breite, weißliche Kalksteinplatte von etwa ¼ Zoll Dicke. Die Löcher, welche etwas weniger wie ¼ Zoll größten Durchmesser haben, sind vollständig rund und unversehrt und nur von einer Seite, aber conisch, gebohrt. Aus den gegebenen Beschreibungen läßt sich der allgemeine Charakter der gorgets zur Genüge beurtheilen, obgleich nur drei der höchst mannigfaltigen Formen derselben dargestellt sind. Einige haben die Gestalt von Quadraten mit nach innen geschweiften Seiten; andere sind von kreuzförmiger oder rautenförmiger Gestalt; verschiedene gleichen in ihren Umrissen den Biscuits deutscher Zuckerbäcker u. s. w. Die meisten haben zwei Löcher; doch sind Exemplare mit einem Loche nicht gerade selten. Dagegen bildet die dreifach durchbohrte Tafel (Fig. 2) eine Ausnahme von der allgemeinen Regel.

„Man ist auf den ersten Blick geneigt, diese durchbohrten Tafeln wegen ihrer zierlichen Formen und der anscheinend zum Behufe des Aufhängens oder der Befestigung angebrachten Durchbohrungen für Gegenstände des körperlichen Schmuckes oder für Rangzeichen zu halten. Dieser Annahme widerstreitet jedoch die Thatsache, daß die Löcher fast keine Spur von Reibung zeigen, selbst bei solchen Exemplaren, die aus weichen Steinarten angefertigt sind. Bei den in Chiriqui (Centralamerika) gefundenen goldenen Götzenbildern u. s. w. sind die Ringe oder Oeffnungen, an denen dieselben aufgehängt waren, manchmal vollständig durchgerieben (worn completely through). Die Bestimmung dieser Steintafeln ist immer zweifelhaft gewesen" *).

Es ist die Vermuthung ausgesprochen worden, diese Gegenstände seien beim Drehen der Bogensehnen angewendet worden, und allerdings entspricht der Durchmesser der Löcher ungefähr der Dicke einer Bogensehne; allein auch in diesem Falle müßte sich Abnutzung der Löcher wahrnehmen lassen, welche, wie schon angedeutet, meistens so scharfe Kanten zeigen, als ob sie erst vor Kurzem gebohrt worden wären. Der eigentliche Zweck der sogenannten gorgets ist, mit einem Worte, bis jetzt noch nicht mit Bestimmtheit nachgewiesen worden.

Dasselbe läßt sich von einer minder zahlreichen Gattung ähnlicher Erzeugnisse sagen, die sich am besten mit kleinen steinernen Booten mit zweimal durchbohrtem Boden vergleichen lassen. Das einzige in meinem Besitze befindliche Exemplar dieser Art ist unter Fig. 4 in der oberen und unteren Ansicht und im Durchschnitte in der Richtung der Löcher dargestellt, weshalb ich in Bezug auf die Form Nichts zu sagen brauche. Die Länge beträgt 4½ Zoll, die Breite in der Mitte fast einen Zoll und die Höhe genau einen Zoll. Die Löcher sind trichterförmig gebohrt, vollständig rund, und lassen an den Rändern nicht die geringste Abnutzung wahrnehmen. Ein sehr schöner, grobkörniger Syenit, dem die gleichmäßig vertheilten Partien von weißem Feldspath und schwarzer Hornblende ein (in der Zeichnung nicht angedeutetes) geflecktes Ansehen geben, bildet das Material dieses mit der größten Genauigkeit ausgeführten, ursprünglich fein polirten Exemplares.

Diese bootartigen Gegenstände sind ohne Zweifel in derselben Weise angewendet worden, wie die beschriebenen Steintafeln, und wenn man auch den speciellen Zweck dieser sonderbaren Reliquien nicht anzugeben vermag, so läßt sich doch vermuthen, daß sie in irgend einer Weise zum Schmucke gedient haben. Ich will übrigens hier des keineswegs seltenen Vorkommens durchbohrter steinerner Gegenstände von anderer Form Erwähnung thun, deren Löcher starke Abnutzung zeigen, die also zur Verzierung oder als Amulette getragen wurden.

Eine andere Art von Steinerzeugnissen, deren Bestimmung nicht recht klar ist, bilden die von Squier und Davis unter dem Namen pendants dem Schmucke beigezählten Gegenstände, eine Bezeichnung, die sich im Deutschen am besten durch den Ausdruck Gehänge wiedergeben läßt. Sie gleichen in ihrer Gestalt den Bleilothen der Bauleute und sind in der Regel aus Braun- oder Rotheisenstein mit großem Fleiße gearbeitet. Meine Sammlung enthält drei derselben, von denen zwei durch die Figuren 5 und 6 versinnlicht sind. Das erste der abgebildeten Exemplare, aus Monroe County in Illinois stammend, besteht aus Rotheisenstein, hat 3 Zoll Länge, und ist so regelmäßig gearbeitet, als ob es auf der Drehbank hergestellt wäre. Einen an Gestalt und Größe ganz gleichen, aber aus einem festen Eisenkiesel verfertigten Gegenstand dieser Klasse fand ich in der Nähe des berühmten Cahokia-Mounds. Ein drittes Exemplar meiner Sammlung ist unvollständig, wie die Abbildung desselben (Fig. 6) zeigt, aber deshalb merkwürdig, weil es statt des gewöhnlichen, zum Aufhängen dienenden runden Einschnittes zu diesem Zwecke ausnahmsweise mit einem Loche versehen ist. Das Bruchstück mißt etwa 2 Zoll, hat einen starken Zoll im Durchmesser und besteht aus einem feinkörnigen Grünsteine. Es wurde im Richland-Creek bei Belleville gefunden und kann möglicher Weise zur Beschwerung eines Netzes benutzt worden sein.

Bekanntlich belasten die heutigen Indianer ihre Ohren mit Ringen und andern Zierrathen verschiedener Art, weshalb die Vermuthung ausgesprochen worden ist, diese Gehänge hätten zu ähnlichen Zwecken gedient. Die Form ist allerdings ganz geeignet, eine solche Annahme zu rechtfertigen; allein die Schwere der Gegenstände läßt diese Art der Verwendung zweifelhaft erscheinen. Das Original von Fig. 5 wiegt z. B. ¼ Pfund, und es gibt Gehänge, die noch schwerer sind, also wohl kaum als Ohrenzierden gedient haben

*) Auszug aus einem Schreiben von Herrn E. G. Squier an den Verfasser dieser Aufsätze.

Digitized by Google

kann ſie uns unmöglich dem vaterländiſchen Geiſte zurückgeben; im Gegentheil wird ſie den Betrachtenden in eine fremde Sphäre werfen und, weil der Menſch immer einen Theil ſeiner Umgebung in ſich aufnimmt, ihn allmälig zu einem Fremden auf heimiſcher Flur umgeſtalten, deſſen nationales Gefühl auf ſolche Art gewaltſam zurückgehalten wird, ohne daß er ſich deſſen recht bewußt wird.

Nach einer ſolchen Betrachtung, welche Jeder leicht unendlich weiter ausſpinnen kann, der einmal den Wunſch nationaler Erziehung ſelbſt durch unſere äußere Umgebung erkannt hat, iſt es ſonnenklar, daß auch die Wahl der Pflanzen in unſern Gärten für den vaterländiſchen Sinn nicht gleichgültig ſein könne. Ich bin weit entfernt, damit die Pflege ausländiſcher Gewächſe zu verdammen. Im Gegentheil zieht dieſelbe den Geiſt wohlthätig in die Ferne, lenkt ihn auf Punkte hin, die uns unter andern Umſtänden wahrſcheinlich nicht ſo nahe getreten ſein würden, erweitert den Horizont unſeres Geiſtes und macht dieſen geſchickt, ſich als Weltbürger über der engen Sphäre des Vaterlandes zu fühlen, indem er gleichſam Geſandte der ganzen Erde um ſich verſammelt und, ſich mit ihnen unterhaltend, dieſen kleinen Planeten als eine gemeinſchaftliche Heimat betrachten lernt. Allein, es iſt auch klar, daß ohne die Pflege des Heimiſchen dieſes Weltbürgerthum gewiſſermaßen in der Luft ſchweben wird. Der Maßſtab der richtigen Beurtheilung und Abſchätzung fehlt, weil das uns Nächſte, Bekannteſte und Verwandteſte nicht vorhanden iſt. So ſchön auch eine Roßkaſtanie, eine Robinie, eine Gleditſchie, ein Flieder u. ſ. w., ſein mögen, und ſo ſehr ſie auch bereits bei uns eingebürgert ſind, ſo wohlthuend empfindet doch der unverdorbene vaterländiſche Naturſinn in ſeinen heimiſchen Eichen und Linden, in ſeinen Buchen und Birken, ſeinen Hainbuchen und Nadelbäumen, ſeinen Erlen und Weiden die heimiſche Natur, das Vaterland ſeines eignen Ich's. Ohne daß er dieſe Verſchiedenheit der Gefühle beim Anblicke fremder und heimiſcher Bäume und Geſträuche zu zerlegen hätte, drängt ſich ihm die Verſchiedenheit doch unwiderſtehlich auf, und die ſchönſte Catalpa erſetzt einem ſolchen Sinne niemals eine vaterländiſche Linde, die in hoher Schönheit entwickelt ihr vielleicht zur Seite ſteht. Ich ſagte oben, daß der Menſch immer einen Theil ſeiner Umgebung in ſeinen Geiſt aufnimmt. Jetzt darf ich auch behaupten, daß es ihm darin ergehe, wie den Tönen der Muſik. Wie dieſe von der Natur des Saales empfindlich umgewandelt werden; wie ſie an hölzernen Wänden hinſtreichend weicher, an metallenen härter, an zeugbekleideten ſtumpfer u. ſ. w. klingen: ebenſo geht es dem Menſchen in der Natur mit den Gewächſen. Seine Gefühle gleichen den Tönen der Muſik. Ein hartes Laub reflectirt ſie härter, ein weiches Laub milder. Folglich wird die Geſammtheit der vaterländiſchen Pflanzenwelt ein Gemiſch von Gefühlen hervorbringen, das dem vaterländiſchen Geiſte auf das Genaueſte entſpricht, weil Pflanzenwelt und Menſch Kinder einer und derſelben Flur ſind. Umgekehrt aber wird dieſe Harmonie des vaterländiſchen Gefühles durch fremde Gewächſe empfindlich geſtört werden; um ſo mehr, je mehr dieſe letzteren vorherrſchen ſollten. Aus dieſem Grunde würde ich bei Anlagen unbedenklich da einen Ahorn vorziehen, wo ein Andrer vielleicht eine Roßkaſtanie pflanzte, überhaupt die fremden Bäume und Sträucher nur mit größter Vorſicht in die Landſchaft bringen. Es erregt mir immer, wenn ich ganze Plätze von Tulpenbäumen, Platanen, Roßkaſtanien, Robinien u. ſ. w. irgendwo ſehe, ein ähnliches Gefühl, als ob ich mich noch in dem Zeitalter der Perückenzeit befände. Nichtsdeſtoweniger empfinde ich aber doch da die volle Schönheit dieſer Bäume wohlthuender, wo ſie wie Fremde vereinzelt unter den heimiſchen Bäumen auftreten und dieſen die Herrſchaft nicht ſtreitig machen.

Ganz anders iſt der Eindruck, den man empfindet, wenn fremde Formen einem einheimiſchen Baumgeſchlechte angehören. Die Grundform iſt uns von Kindesbeinen an bekannt, verwandt; darum ſtören die fremden Formen die Harmonie unſrer Gefühle nicht. Im Gegentheil verſtärken ſie den Eindruck des Heimiſchen, indem ſie eine größere Abwechſelung hineinbringen und nur wie Variationen eines vaterländiſchen Thema's erſcheinen. Unbewußt trägt der Beſchauer von einer ſolchen Landſchaft ein ähnliches Gefühl davon, wie der Pflanzenforſcher, deſſen höchſter Naturgenuß darin beſteht, die verſchiedenen Arten eines Geſchlechtes oder einer Familie wie ebenſo viele Verarbeitungen eines und deſſelben Grundgedankens zu betrachten und darin den Geiſt der Natur zu finden. In der That drückt ſich dieſer Naturgeiſt wahrhaft wohlthuend aus, wenn neben der einheimiſchen Fichte vielleicht die Weißfichte Nordamerika's, neben der vaterländiſchen Kiefer die Weymouthskiefer, neben der eingeborenen Eiche die Zerreiche, neben der deutſchen Haſelnuß die türkiſche (Corylus Colurna), neben den ſtammverwandten Herlitzen unſrer Wälder nordamerikaniſche Arten u. ſ. w. auftreten. Daher kommt es auch, daß z. B. der herrliche ſpaniſche Flieder oder Lilak (Syringa) uns ebenſo anheimelt, als ob er ein eingeborenes Gewächs ſei, obgleich er dem Orient entſtammt. Sein Typus iſt uns ja ſchon tauſendfach in dem wohlbekannten Liguſter unſrer Hecken und Waldungen, alſo in einem Geſchlechte entgegengetreten, das mit dem Flieder zu derſelben natürlichen Familie der Oelbaumgewächſe gehört, zu welcher ſich auch unſere Eſchen zu zählen haben. Aus gleichem Grunde ſtoßen uns unſere Obſtbäume nicht von ſich zurück, obſchon ſie faſt durchgängig Kinder des Auslandes, des Oſtens ſind. Ihre Verwandten lebten und leben noch zum Theil wild in unſern Waldungen: der Holzapfel, die Holzbirne, die Vogel- und Zwergkirſche, die Schlehe und Haferſchlehe für die Pflaume. Es geht daraus hervor, daß ſelbſt der Pflege des Fremden ein ſehr bedeutender Spielraum durch das nationale Princip geſteckt iſt.

Natürlich wiederholt ſich Aehnliches oder Gleiches auch

Digitized by Google

im Gebiete der Blumen oder der krautartigen Gewächse, der Gräser und Farrn. In dieser Beziehung hatten unsere Vorfahren ein weit natürlicheres Gefühl, als wir. Denn eine Menge von Zierpflanzen, welche unsrem eignen Vaterlande entstammen, verdanken wir nicht den Neueren, sondern unsern alten und ältesten Ahnen. Wie diese Gartenflor zusammengesetzt war, bezeugen noch heute mehr oder weniger die Gärten unsrer Bauern in entlegneren Gegenden. Darin finden sich im Allgemeinen: der gefüllte Hahnenfuß (Ranunculus auricomus), das Leberkraut oder das Märzblümchen, der Acklei, Rittersporn, Eisenhut und Goldlack, der Lack, die Levkoie, Nachtviole, Nelke und Federnelke, das Stiefmütterchen, Veilchen und Tausendschön, Jelängerjelieber und gelbe Immortelle, weißer Rainfarrn (Achillea Ptarmica) und gelber Rainfarrn (Tanacetum vulgare), Gartenvergißmeinnicht (Omphalodes verna), Löwenmaul, Fingerhut, Himmelsschlüssel, Immergrün, Grasnelke (Armeria), Weidenröschen und Glockenblume (Campanula persicifolia), Narcisse, Schachblume (Fritillaria), Waldtulpe (Tulipa sylvestris), Dolden-Vogelmilch (Ornithogalum umbellatum), nickende Vogelmilch (O. nutans), Spierstaude (Spiraea Aruncus), Diptam, blaue Himmelsleiter (Polemonium coeruleum), das Bandgras (Phalaris arundinacea var. picta) u. s. w. Selbst Rosmarin und Thymian, Ysop und Salbei, wie so manche andere Blumen aus dem südlicheren Deutschland können noch hierher gezogen werden und bezeugen, welch intensiv deutscher Sinn in unsern Vorfahren lebte. Es hat etwas Anheimelndes, wenn man plötzlich in einem entlegenen Flecke unseres Vaterlandes, meist im Gebirge, solch ein Gärtchen antrifft und darin die alten, nun schon so zurückgedrängten Landeskinder wie Märchen aus einer alten, schöneren Zeit erblickt. Wenn man sie aber näher betrachtet in ihrem Exile, so muß man gestehen, daß wir, obschon die Pflege des Fremden ihre große Berechtigung hat, doch auf unrechtem Wege sind mit unsrer heutigen Blumengärtnerei. Statt das Fremde in beschränktem Maße zu cultiviren, haben wir ihm nachgerade die volle Herrschaft über das Eingeborene eingeräumt und dadurch eine so unharmonische, undeutsche Stimmung in unsere Gartenanlagen gebracht, die kaum von der kosmopolitischen eines botanischen Gartens, welcher der Wissenschaft errichtet ist, unterschieden werden kann. Das ist schwerlich etwas Gutes in einer Zeit, wo ein Volk wie das unsrige der vollen Entwickelung seiner Nationalität entgegenstrebt. Wer deutsch sein will, muß das auch bis in die kleinsten Einzelnheiten seines Lebens zu sein trachten, um seine deutsche Stimmung immer wach und harmonisch zu erhalten. Daß aber unsere Gärten in unserm deutschen Volksleben eine sehr bedeutende Rolle spielen, habe ich bereits in einem vorigen Artikel dargethan. Ist das der Fall, dann tritt die Mahnung zur Pflege des Einheimischen doppelt an uns heran.

Nicht ohne tiefere Absicht habe ich oben die hauptsächlichsten Vertreter unsrer deutschen Ziergewächse namentlich aufgeführt. Ein aufmerksamer Blick erkennt sofort daraus eine außerordentliche Mannigfaltigkeit, folglich die Möglichkeit, selbst den größten Blumengarten reichlich auszustatten. Selbst an den barockesten Formen ist kein Mangel. Denn sowohl die Päonie, wie die Goldruthe, der Burbaum, wie die Stechpalme, Iris und Crocus, Schwertel (Gladiolus) und Wachsblume (Cerinthe), Königskerze und Singrün, Astrantia und so viele andere Doldenblumen, Schneeglöckchen und Knotenblumen (Leucojum), Narcisse und Maiblume, überhaupt Liliengewächse der verschiedensten Art, Zeitlose und Dreifaltigkeitsblume, Gentianen der wunderbarsten Gestaltung, ebenso Haidearten und Kellerhalsgewächse, Eisblume und Wasserliesch (Butomus), Orchideen der mannigfaltigsten Formung, desgleichen Steinbrechpflanzen (Saxifraga), Nelkengewächse, Rosengewächse, Fettpflanzen, Mohngewächse, Nymphäen, Hahnenfußgewächse von großem Formenkreise, Lippenblüthler im weitesten Umfange, selbst viele Cruciferen und Hülsengewächse, Malven, Johanniskräuter (Hypericum), Compositen, selbst Gräser und Farrn u. s. w. — — was für eine unendliche Auswahl bietet dem denkenden und thätigen Gärtner die Flora Deutschlands, welche wir beinahe auf vierthalbtausend Arten veranschlagen dürfen! Wahrlich, es geht uns auch hier, wie bei den Reisen in ferne Länder. Oft ist ein entfernter Erdstrich von uns besser erkannt, als Hundsrück, Spessart, Odenwald, Westerwald, Waldviertel (in Oesterreich) u. s. w. im eignen Vaterlande.

Vor allen Dingen aber will ich diese Ausstellung auf unsere Gebirgs- und Alpenflor bezogen wissen. Sobald unsere Gärtner anfangen werden, deutsche Gärtner zu sein, werden sie mit Staunen und Freude in der Alpenflor einen Schatz finden, der vielleicht ein unerschöpflicher ist, wenn das Ziel der Gartenkunst nach Veredlung der gepflegten Blumen geht. Schon lange hat der Aelpler hierin Bahn gebrochen. Denn, entfernt wie er von dem großen Weltleben und ihren Gartenschätzen ist, liegt ihm nichts näher, als seine einheimische Blumenwelt. Er geht sicher nicht an einem Edelweiß, an einem Bräunlein (Nigritella), an einer Alpenrose oder dergleichen Formen vorüber, ohne sich „einen Buschen" zu pflücken und seinen Hut damit zu schmücken. Auf keinen Fall würde er es vergessen, ohne einen solchen „Buschen" zur Kirche zu kommen, wenn ihm die Natur ihre Schätze auf seinem Wege mit so voller Hand darbietet. Nur in den Ebenen unseres Vaterlandes weiß man davon nichts, so wenig man ahnt, wie manche dieser Blumen bereits in die Gärten der Aelpler wanderte. Hier aber steckt ein so gutes Stück Deutschthum, daß mir der Leser gewiß gern folgen wird, wenn ich in dem nächsten Artikel die Alpenflor zu einem besonderen Thema für unsere Gärten erhebe.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 26 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

und verwandten Thier- und Pflanzenarten, die früher getrennt dastanden, in der That eine Einheit sind, und daß diese Einheit eine ursprüngliche Verschiedenheit war, die ungeachtet langer Perioden und vielfacher Abänderung, wenn wir die beiden Endglieder der Reihe vergleichen, doch nicht ausgeglichen worden ist. Ich werde in der folgenden Darstellung, so viel mir möglich, meine eigenen Ansichten, wie auch die Anderer, entwickeln. Ich werde auch versuchen, Gründe anzuführen, welche, wie ich hoffe, dem Leser Wahrscheinlichkeit geben werden. Ich setze den Fall gesetzt, es könnte Jemand nicht mehr geneigt sein, irgend eine Ansicht, welche in Folgendem aufgestellt werden wird, zuzugeben, als vorher, wenn sie nämlich nur Licht auf die Verwandtschaft aller Bewohner dieser Welt zu einander, in Bezug auf ihre gemeinschaftlichen Eltern und auf ihre Abstufungen in Hinsicht der Grade, in welchen sie verschieden sind, wirft, so wird sie, denke ich, ihre Annahme finden. Wenn die Naturforscher nicht mehr die Thatsachen als Grundlage annehmen, über welche sie bisher so lange gebrütet haben, so werden sie nur wenig zu thun haben.

Es ist mir nicht unwahrscheinlich, daß ich in dieser Abhandlung zu manchen Folgerungen gelangt bin, welche nicht haltbar sind; ich kann nur hoffen, daß ich mich in dieser Beziehung nicht zu sehr von Vorurtheilen habe leiten lassen. Ich bin vollkommen bereit, alle Einwürfe, welche gegen meine Ansichten gemacht werden können, zu hören und sie, so gut ich es vermag, zu beantworten. Ich bin überzeugt von der Wahrheit der Lehre, daß jeder neue Fortschritt in der Naturwissenschaft, alle Fortschritte in der praktischen Anwendung derselben, sie mögen noch so hoch oder noch so niedrig stehen, in Zukunft mit Namen werden genannt werden, welche jetzt Niemand kennt. Ein Jeder, der sich dem Studium der Naturwissenschaften widmet, muß sich mit Geduld wappnen, und wenn seine Hoffnungen auf Erden vernichtet werden sollten, so muß er nicht verzagen. Ich bin überzeugt, daß Niemand, der sich mit Liebe und Eifer diesen Studien widmet, sich in seinen Erwartungen getäuscht finden wird, wenn auch nicht in diesem Leben, so doch in einem folgenden. Und selbst wenn er getäuscht sein sollte, so ist es doch gewiß besser, sich mit Hoffnungen, welche nicht in Erfüllung gehen, zu trösten, als gar keine Hoffnungen zu haben.

Ich habe nur noch hinzuzufügen, daß ich in Folgendem alle Thatsachen, welche mir bekannt sind, und welche mir günstig zu sein scheinen, zusammengestellt habe, und daß ich, wie ich glaube, nicht leicht eine Thatsache übergangen habe, welche gegen meine Ansichten sprechen könnte. Es ist dies ja auch nur eine Pflicht, welche jeder Naturforscher zu erfüllen hat.

Ich habe meine Ansichten durch den Namen Abstammung mit Abänderungen bezeichnet, um anzudeuten, daß ich sie auf eine Reihe von Thatsachen gegründet habe, und daß ich glaube, daß sie in Folgendem einige Licht auf die Verwandtschaft aller Bewohner dieser Welt zu einander, in Bezug auf ihre gemeinschaftlichen Eltern und auf ihre Abstufungen in Hinsicht der Grade, in welchen sie verschieden sind, werfen werden. Ich habe mich des Ausdruckes Abstammung mit Abänderungen, anstatt des Ausdruckes Schöpfungstheorie, deshalb bedient, weil ersterer sich auf Thatsachen bezieht, und weil letzterer weder das Eine noch das Andere thut. Ich habe mich des Ausdruckes Kampf ums Dasein, anstatt des Ausdruckes Naturgesetz, deshalb bedient, weil ersterer sich auf Thatsachen bezieht, und weil letzterer weder das Eine noch das Andere thut. Ich habe mich des Ausdruckes Kampf ums Dasein, anstatt des Ausdruckes Naturgesetz, deshalb bedient, weil ersterer sich auf Thatsachen bezieht, und weil letzterer weder das Eine noch das Andere thut. Ich habe mich des Ausdruckes Kampf ums Dasein, anstatt des Ausdruckes Naturgesetz, deshalb bedient, weil ersterer sich auf Thatsachen bezieht, und weil letzterer weder das Eine noch das Andere thut.

Digitized by Google

verbotene sah. Und darum beschlossen sie mit einem heiligen Eide, niemals Fleisch zu essen und keinen Wein, und all so lange sie lebten, in Keuschheit und Armut zu leben. Sie schworen bei Gott und bei den heiligen Engeln, bei Maria, der Jungfrau, bei sämtlichen Heiligen, bei Himmel und Erde, bei Sonne und Mond, bei Wasser und Feuer, bei Bergen und Tälern, bei Quellen und Flüssen, bei Vögeln und Fischen, bei Wald und Feld, bei Tieren und Pflanzen, bei Tag und Nacht, bei Sommer und Winter, bei Wärme und Kälte, bei Schnee und Eis, bei Regen und Tau, bei Wind und Sturm, bei Blitz und Donner, bei Hagel und Ungewitter, bei Gesundheit und Krankheit, bei Leben und Tod, bei allen Geschöpfen Gottes, bei allen Werken seiner Hände, bei allen Gaben seiner Gnade, bei allen Freuden des Himmels, bei allen Qualen der Hölle, bei Gericht und Ewigkeit, bei allem, was sonst noch Gott geschaffen hat, sowie bei sich selbst, daß sie ihr Gelübde halten wollten, solange sie lebten.

Bruderkuß. Nach Bild.

So hielt es der Orden, und so hielt es auch Franz von Assisi. Er war Begründer, Leiter und Lehrer des Ordens, und seine Brüder sprachen ihn als ihren Vater an. Sie nannten ihn Franz, weil er ihnen die Sprache Frankreichs beigebracht hatte, und sie liebten ihn, sie verehrten ihn, sie hingen an ihm, sie folgten ihm in Armut und Keuschheit, sie folgten ihm in Gehorsam, sie folgten ihm in Demut und Geduld, sie folgten ihm in Liebe, sie folgten ihm in Leiden, sie folgten ihm in Freuden, sie folgten ihm in Leben und Tod, sie folgten ihm in Ewigkeit.

Franz von Assisi war der Sohn eines reichen Tuchhändlers, der ihn in seinem Geschäfte unterrichtete und ihn zu seinem Nachfolger bestimmte. Er war ein schöner, kräftiger Jüngling, der sich gern in Gesellschaft bewegte, der Tänze und Lieder liebte, der Gastmähler und Gelage mitmachte, der Wein trank und Spiele trieb, der Turniere und Waffenübungen mitmachte, der Gedichte schrieb, der Abenteuer suchte, der Liebe pflegte, der Ehre und Ruhm begehrte, der Reichtum und Vergnügen genoß, der Leben und Freude liebte, der Sonne und Licht, Blumen und Vögel, Wald und Feld, Berge und Täler, Quellen und Flüsse, Tiere und Menschen, Himmel und Erde, Tag und Nacht, Sommer und Winter, Wärme und Kälte, Schnee und Eis, Regen und Tau, Wind und Sturm, Blitz und Donner, Hagel und Ungewitter, Gesundheit und Krankheit, Leben und Tod, alle Geschöpfe Gottes, alle Werke seiner Hände, alle Gaben seiner Gnade, alle Freuden des Himmels, alle Qualen der Hölle, Gericht und Ewigkeit, alles, was sonst noch Gott geschaffen hat, sowie sich selbst, daß sie ihr Gelübde halten wollten, solange sie lebten.

Digitized by Google

aber wichtiger sind die im Westen gelegenen Länder, Enarea und das ihm jetzt unterworfene, einst so mächtige Königreich Sindschero, Kaffa und Susa, die Heimatstätten des Kaffee's, der Myrrhe und des Weihrauchs, der Zibethkatzen und, wie man sagt, der weißen Elephanten. Aus diesen interessanten, noch nicht von Europäern betretenen Landschaften, sollen dem Leser noch einige Mittheilungen gemacht werden.

Ueber die Entwickelung der Welt- und Gottanschauung der alten Griechen.

Von Bernhard Laubert.

1. Die Abstammung der Griechen und der Character ihrer Wohnsitze.

Zweiter Artikel.

Die verbreitetste Annahme ist, daß die Jonier ein Stamm der Hellenen seien, welcher von den Achäern aus dem Peloponnes vertrieben und nach Attika gedrängt, von da gegen 1050 v. Chr. von den Dorern wieder vertrieben worden und über die Inseln nach Kleinasien ausgewandert sei. Bunsen widerstreitet dieser Ansicht und stellt die Vermuthung auf, daß die Jonier von Osten, aus den Gebirgen Armeniens und Kurdistans nach der Westküste Kleinasiens eingewandert seien. Dafür spricht die Thatsache, daß im religiösen Cultus der Jonier viele Elemente enthalten sind, welche auf jene Landschaft als die frühere Heimat der Jonier hinführen oder wenigstens eine nähere Verwandtschaft mit diesem Volke anzeigen.

Dieser von den Joniern bewohnte Landstrich Kleinasiens ist fast von gleicher Beschaffenheit als Griechenland. Es ist gebirgig wie dieses, hat einen gleichen Himmel, eine gleich schöne, imposante, aber noch fruchtbarere Natur. Hier von einer reizend schönen Natur, von den verschiedenartigsten Völkern, welche sich aus Asien und Europa hier zusammendrängten, umgeben, unter diesem immer neuen und regen Leben, welches durch den Handel nach Asien und Europa, zu Lande und über's Meer, erhöht wurde, — denn die nahen Inseln hatten schon lange, bevor die Phönizier ihre Herrschaft zur See begründeten, hinaus auf's Meer zu neuem Thun und zu neuen Erfahrungen gelockt, — wurde der Geist des Menschen fast gewaltsam zum Beobachten und Vergleichen gedrängt. Man trieb nicht so nothgedrungen Handel, wie die Phönizier, und wurde daher von diesen bald überflügelt, sondern mehr, weil es das Ab- und Zuströmen wandernder Völkerstämme, das Meer und die nahen Inseln so mit sich brachten; denn das Land ist fruchtbar und lohnt den Fleiß des Landmannes reichlich. Der Handel führt zu bleibenden Stätten, zu einem ruhigeren Leben und macht mit den Sitten und Gebräuchen anderer Völker bekannt, welche wieder zum Nachdenken und zu Beurtheilungen anregen. Die geistigen Fähigkeiten, der Sinn für das Bessere und Schönere wurde geweckt und gepflegt, und diese Entwickelung fand bei den Joniern noch eine reiche Unterstützung durch das Land und seine Umgebung an sich. Aus dem Meere leuchteten Inseln auf das Festland herüber und lockten zum Besuch. Man suchte und fand Mittel, das Meer zu befahren und die Inseln zu besuchen; neue Erfahrungen, neue Schönheiten regten den Geist der Jonier an. Mit ganz anderen Gefühlen als der Phönizier, welcher durch die Noth gezwungen war, über das Meer auf Erwerb auszugehen, steuerte der Jonier ursprünglich hinaus in das Meer und gab sich mit weit größerer Innigkeit den neuandringenden Eindrücken hin, dem imposanten Anblick der wogenden See, dem poetischen Gefühl, welches sich geltend macht, wenn man am Abend langsam über die von kleinen Wellen bewegte, fast stille Fläche des Meeres hingleitet, über sich das für Kleinasien und Griechenland in so tiefem Blau erglänzende, reich gestirnte Himmelsgewölbe, unter sich desselben Spiegelbild, von den sanften Wellen in leichter Bewegung gehalten, nach verschiedenen Seiten die hohen Ufer der mächtig aufsteigenden vulkanischen Inseln. Die hier sich eine Herrschaft gründenden Jonier konnten mehr denn viele andere Völker ihrem geistigen Bedürfniß gemäß leben, und ihre Mußezeit durch geistige Betrachtungen auszufüllen, war Stoff genug vorhanden. Land und Meer, Ackerbau und Handel führten zu den verschiedensten Naturbetrachtungen, und die so verschiedenartigen Naturanschauungen, welche hier durch Einwanderung zusammenflossen, nöthigten den überall zu Vergleichungen angeregten Sinn zum Philosophiren. Dieses Land mußte die reichste Geburtsstätte von Philosophen werden. Selbst der despotische Druck der später mit Uebermacht hereinbrechenden Tyrannen vermochte diesen Einfluß der Verhältnisse auf den menschlichen Geist nicht ganz zu vernichten; es erhielt sich trotz desselben eine geistige Cultur, welche der Cultur anderer Völker gegenüber als blühend bezeichnet werden konnte, bis endlich in neuerer Zeit die Muhammedaner verheerend über das Land hereinbrachen, die freien Institutionen vernichteten und den Volksgeist durch ihren brutalen Despotismus und ihre staatlichen Einrichtungen demoralisirten.

Die Jonier standen in Handelsverbindung mit den Griechen in Attika, machten Reisen hierher, brachten ihre Anschauungen mit herüber, und Einzelne traten sogar als Lehrer auf. In den Griechen überhaupt und vorzüglich in den Attikern fanden sie ein gelehriges und zum Philosophiren geneigtes, ein ihnen geistig verwandtes Volk. Die attische Bevölkerung mit der von Korinth war durch ihre größere Verbindung mit dem Meere und geringere Fruchtbarkeit des Landes am meisten zum Verkehr mit anderen

Digitized by Google

Völkern genöthigt, machte die meisten Beobachtungen und Erfahrungen und wurde so am meisten zur Entwickelung seiner geistigen Fähigkeiten gedrängt. Wie mit den Bewohnern von Kleinasien, trieben die Griechen auch mit Phöniziern und Aegyptern Handel, machten Reisen in ihre Länder, wurden auch von diesen, vorzüglich von den Phöniziern besucht, wodurch neue fremde Faktoren in die Entwickelung und Ausbildung ihres Cultus eingriffen.

So läßt es sich erklären, warum die Götterlehre der Griechen sich so wenig mit der Natur des Landes vereinigen läßt, und die ganze Mythologie mehr als eine große Dichtung, eine Verherrlichung von Personen erscheint, deren Namen und Wirken von Geschlecht zu Geschlecht geführt und endlich übertrieben verehrt wurde. Doch ist es wohl unrichtig, wenn man das Letztere als durchgängig geltend annehmen will. Es ist erweislich, daß die Griechen ursprünglich ebenso wie andere Völker Naturkräfte verehrt und in Bildern symbolisch dargestellt haben. Doch mögen auch einzelne ausgezeichnete Menschen ihren Namen auf die Nachwelt gebracht und zu göttlicher Verehrung Veranlassung gegeben haben.

Die griechischen Götter lassen sich in zwei Klassen theilen. Segen und Verderben kommt sowohl vom Himmel als aus der Erde und dem Meere, und so werden in den Himmel wie unter die Erde Götter gesetzt. Man theilt sie demnach in ober- und unterweltliche, in olympische und chthonische. Alles, was *über* der Erde ist, wird vom Himmel, *Uranos*, umschlossen, und Alles, was *unter* der Erde ist, schließt der *Hades* ein. Uranos sandte das Licht und den Regen auf die Erde, er umschloß die lieblichen Sterne, den Mond und die Sonne; er war der allumfassende Gott der Oberwelt. Mit seinem Licht und Regen befruchtete er die Erde, und so war die Göttin der Erde, *Gäa*, seine Gemahlin. Er war der höchste Gott, der Gott des Himmels. Die spätere Vorstellung von Jupiter oder Zeus als dem höchsten und mächtigsten Gotte ist eine eingewanderte. Diese bildete sich in Babylonien, kam von da zu den Phöniziern und Joniern, und diese brachten sie nach Griechenland. Diese Auffassung ist mit Sicherheit als ein fremdes Element in der griechischen Mythologie zu betrachten.

Ihre ganz naturgemäße Entstehung in Babylonien hier zu entwickeln, würde zu weit führen und gehört auch nicht in unsere Betrachtung. Ursprünglich war der Begriff des Zeus in Griechenland außerordentlich verschieden, wie es auch bei der abgesonderten Cultusentwickelung der einzelnen Stämme nicht anders sein konnte. Erst die ionischen Dichter erhoben ihn in Griechenland zum höchsten Gott und machten diese Vorstellung allgemein. Um diese jüngere Vorstellung mit der älteren zu verknüpfen, erfanden die Dichter eine Sage, nach welcher Uranos einen Sohn, *Kronos*, erzeugte, der seinen Vater ermordete. Dieser Kronos ist ganz identisch mit dem Kronos, Saturn, der Babylonier und Phönizier. Dieser zeugte ebenfalls einen Sohn, den Jupiter, welcher wieder seinen Vater, den Kronos, ermordete und den Thron der höchsten Gottheit bestieg und behauptete. Auch in Babylonien mußte Kronos durch Jupiter, den ihm feindlichen Gott, sterben. Hier wurde letzterer als der gute, segenbringende Gott des Frühjahrs verehrt, welcher den Unglück bringenden, zerstörenden Wintergott Saturn bekämpfte und überwand. Auch mit dieser Vorstellung ist die griechische Dichtung über die Abstammung Jupiters verwandt, und diese Verwandtschaft beweist, daß die Griechen den Stoff zu ihrer Dichtung aus der babylonischen Mythologie entnommen. Auch bei den Griechen war Kronos ein zerstörender, Unheil bringender Gott, welcher sogar seine eigenen Kinder verschlang und auch dem Jupiter feindlich war, weshalb ihn dieser ermordete.

Also Zeus war der oberste Gott geworden. Er war der Gott des lichtvollen Himmels, welcher Alles über der Erde umschließt, Sterne, Mond und Sonne, welcher Licht und Regen sendet. Aber vom Himmel kommt auch der furchtbare Blitz, der grollende Donner, Zeichen des zürnenden Zeus. Er ist ein guter, segenbringender, aber auch ein strafender Gott; er belohnt das Gute und bestraft das Böse. Der hoch zum Himmel hinaufragende Olympos, der im Verhältniß zu seiner nächsten Umgebung imposanteste Berg Griechenlands mit seinem weit in das Land hineinleuchtenden Gipfel mußte die Wohnung des Zeus, des höchsten Gottes, sein. Er war der Gott des ganzen Himmelsgewölbes, an Stelle des Uranos, und darum keinem einzelnen Gestirn geweiht. Er herrschte, selbst unveränderlich, über die Veränderungen auf der Erde und am Himmel, über die Bewegungen der Himmelskörper. Da aber die Bewegungen der Himmelskörper, wie der Sonne und des Mondes, die Eintheilung der Zeit in Tage, Wochen, Monate und Jahre bestimmten, also die Zeit ordneten, so war Zeus auch der Ordner der Zeit. Die Gemahlinnen des Zeus, Metis, Themis und Here, sind wohl als Produkte der Dichtung zu betrachten, wenigstens ist kein Anhaltepunkt da, um die Entstehung der mit diesen Gottheiten verbundenen Vorstellungen auf natürliche Ursachen zurückzuführen. Ebenso ist es mit Minerva, Apollon, Herakles, Typhon, welcher gar nicht nach Griechenland paßt, aber dennoch aufgenommen wurde, Poseidon und vielen anderen Gottheiten mehr. Ihr Mythus ist durch dichterische Zusätze und Ausschmückungen zum Theil entstanden, zum Theil so dunkel geworden, daß ihre Ursprünglichkeit nicht mehr zu erkennen ist. Eine der ältesten und darum auch deutlichsten Gottheiten ist die Demeter, die gebärende Erde, Mutter alles dessen, was die Erde hervorbringt, während Gäa die Erde an sich ist. Sie war die Göttin des Ackerbaues und wurde vorzüglich in Attika verehrt, wo man die meiste Ursache hatte, um ihren Segen zu flehen, dann auch in Arkadien und außer dem Festlande von Griechenland noch auf mehreren Inseln, wie Sicilien, Kreta und Delos, sowie in Kleinasien. Mit dem Ackerbau hängt die bürgerliche Ordnung und die Gesetzge-

bung zuſammen, denn durch ihn bildeten ſich zuerſt ſeßhafte Gemeinden. Sie war demnach auch Göttin der bürgerlichen Ordnung und der Geſetze. Durch Zeus befruchtet, gebar ſie Perſephone. Dieſe ſtellt alſo die blühende, grünende Natur vor und war zu Zeiten, im Winter, abweſend; man dachte ſich dieſelbe in der Unterwelt, unter der Erde, wohin ja die ganze blühende, lebende Natur nach ihrem Abſterben verfällt. Daraus bildete ſich die Sage, der Gott der Unterwelt, Pluto oder Hades (der Unſichtbare), welcher die befruchtete Erde Früchte tragen, den in ſie geſtreuten und aufkeimenden Samen zur Reife kommen läßt, habe ſie auf einer Wieſenflur geraubt und zu ſeiner Gemahlin gemacht. Demeter trauerte um ihre verſchwundene Tochter und härmte ſich ab, ſo daß ſich Zeus ihrer erbarmte und anordnete, ſie ſolle ein Drittel des Jahres in der Unterwelt, die übrigen zwei Drittel in der Oberwelt, bei ihrer Mutter verbringen, woraus man leicht einerſeits den Winter, anderſeits Frühling und Sommer erkennt. Die andere Angabe, daß ſie nach der Verordnung des Zeus ein halbes Jahr über der Erde und ein halbes Jahr unter der Erde zubringen ſolle, iſt eine ſpätere Dichtung und dem Charakter des Landes nicht angemeſſen.

Auch Pluto oder Hades iſt ein die Anſchauung der Griechen charakteriſirender Gott. Als Pluto wirkt Hades ebenfalls fruchtbringend auf die Erde; er iſt der Zeus der Unterwelt und wurde darum von den ſpäteren Erklärern und Dichtern als ein Bruder des Zeus der Oberwelt bezeichnet. Dieſer — ſo läßt ſich wenigſtens das Weſen beider Gottheiten erklären — befruchtet die Erde durch Sonnenſchein und Regen, und Pluto bewirkt die Keimung und Reifung der Früchte, haucht gleichſam aus der Unterwelt Leben in die Natur. Zur Erde, in die Unterwelt, kehrt Alles wieder zurück, in der Unterwelt iſt das Todtenreich, in welches die Seelen der Menſchen nach dem Tode eingehen.

Die faſt herrſchende Annahme, daß die Griechen ihre Vorſtellungen von der Unter- und Oberwelt von den Aegyptern entlehnt hätten, bedarf erſt der Begründung. Vergleicht man den ägyptiſchen Mythus mit dem griechiſchen, und prüft man genau die beiderſeitigen Auffaſſungen, ſo muß man zugeſtehen, daß beide in dieſer Beziehung ein ganz verſchiedenes Gepräge tragen, und von einer inneren Verwandtſchaft gar keine Rede ſein kann.

Von den oben genannten Gottheiten iſt noch am deutlichſten Poſeidon, der Meeresgott, deſſen Cultus in den verſchiedenen Stämmen ſich aber auch verſchieden entwickelte. Da das Waſſer als ein befruchtendes Element betrachtet wurde, ſo mußte die Gottheit des Meeres eine männliche ſein. Er umſchlingt die Erde, alſo iſt er ein Gemahl der Demeter. Die Einen ſahen in dem wogenden, ſchäumenden Meere das wilde Roß und weihten ihm dieſes; Andere ſahen darin, vielleicht vom Schaume des Meeres geleitet, einen wüthenden weißen Stier und opferten ihm darum an ſeinem Feſte weiße Stiere. Am meiſten kam aber die Vorſtellung des Roſſes zur Geltung. Als dem befruchtenden Gotte wurden ihm auch die Erſtlinge, die erſten Früchte geopfert. Als ſolcher hat er auch Aehnlichkeit mit Zeus, weshalb er als Bruder des Zeus bezeichnet wurde.

Die philoſophirenden Griechen beſtrebten ſich nun, die ſo verſchiedenen, zum Theil ähnlichen, zum Theil ſehr fremden Culte zu einem ſyſtematiſchen Ganzen zu vereinigen. Sie dachten ſich die regierenden Gottheiten als eine Götterfamilie und ſuchten nun nach einer Abſtammung dieſer Familie. Die Dichtung über die Abſtammung der Gottheiten Griechenlands iſt nicht ein bloßes Phantaſiebild der griechiſchen Dichter, ſondern baſirt auf der chaldäiſchen Anſchauung über die Entſtehung der Welt. Die Dichtung iſt folgende:

Im Anfang war die Welt ein Chaos, ein ungeordnetes Gemiſch aller Stoffe. In dieſe Urmaſſe kam Bewegung, welche die Stoffe ſonderte und die Verbindung der verwandtſchaftlichen herbeiführte. Aus dieſen Verbindungen ging die Gäa hervor. Dieſe mußte, als aus dem ganzen Urſtoff hervorgegangen, alle Kräfte in ſich enthalten, ſowohl männliche als weibliche, alſo fähig ſein, aus ſich ſelbſt heraus, ohne äußere Befruchtung, zu gebären, und ſie gebar den Uranus, die Berge (worunter vielmehr das feſte Land zu verſtehen iſt) und das Meer (Pontus). Dem Uranus gebar ſie Kinder, welche dieſer in den Tartarus (Abgrund tief unter der Erde, wohin kein Sonnenſtrahl gelangt) ſperrte. Darüber erzürnt, gab ſie ihrem Sohne Kronos eine Waffe (Sichel) in die Hand, womit dieſer ſeinen Vater entmannte. Kronos trat an die Stelle ſeines Vaters, erzeugte mit der Gäa Kinder, die er verſchlang. Hierauf mit Kronos ebenfalls unzufrieden, verband ſie ſich mit Zeus, dem Sohne ihrer beiden Kinder, des Kronos und der Rhea, und dieſer entmannte ſeinen Vater mit derſelben Waffe, mit welcher er den ſeinigen entmannt hatte, worauf er den Stuhl des oberſten Gottes beſtieg und auch behauptete.

Um nun unſere Behauptung, dieſe Dichtung baſire auf chaldäiſchen Anſchauungen über die Entſtehung der Welt, zu begründen, haben wir dieſe hier vorzuführen und zu erklären. Das Land der Chaldäer, Babylonien, wird von den Flüſſen Euphrat und Tigris im Frühjahr überſchwemmt. Schlamm und Waſſer macht die Erde von Neuem ertragsfähig. Das Waſſer kommt aus den Gebirgen Armeniens und Kurdiſtans, denn in Babylonien ſelbſt regnet es ſehr wenig und in manchen Gegenden, den Gebirgen entfernter, nach der arabiſchen Wüſte zu, manches Jahr gar nicht. Das Waſſer gehörte der Erde zu, alſo befruchtete ſich die Erde ſelbſt. Aus der durchwäſſerten und vom Schlamm überdeckten Erde erſtand jedes Jahr von Neuem die Pflanzenwelt, und auch die Thierwelt belebte ſich reichlicher. Das Waſſer ließ alſo den Schlamm zurück, welcher die Erde neu belebte, und Nebel ſtiegen von ihm empor, welche wohl einige Zeit den Himmel trübten, dann aber wieder in ſeiner ſchönſten Klarheit erſcheinen ließen. Es ſchien Erde und Himmel

vom Waſſer zu leben. Dieſe regelmäßig jedes Jahr wiederkehrenden Erſcheinungen führten zu der Anſchauung, daß urſprünglich Erde, Waſſer und Himmel und Alles, was daran iſt, Sonne, Mond und Sterne, eine einzige wäſſerige Maſſe geweſen ſei, ein Urwaſſer, welches in ſeinem Umfang die Form eines Ei's gehabt habe. In dieſem Urwaſſer ſeien die verſchiedenartigſten, aber ungeheuerlichſten Geſtalten entſtanden, bis ſich daraus der Schlamm und die feſte Erde abgeſetzt habe. Zu gleicher Zeit (wie die Nebel emporſteigen) habe ſich aus dieſem Waſſer der Stoff des Himmels abgeſchieden, und wie ſich der Schlamm zur feſten Erde gebildet, ſo haben ſich aus dem Himmelsſtoff Sonne, Mond und Sterne ausgeſchieden und das feſte Himmelsgewölbe gebildet, in Form einer Kugel, wie es ſchien. (Während der Ueberſchwemmung verdeckt der Nebel Sonne, Mond und Sterne, und erſt, wenn die Ueberſchwemmung vorüber, werden ſie wieder vollkommen ſichtbar.) Jetzt erſt war alſo Licht über der Erde erſchienen, es zeigte ſich die Sonne am Himmel, und ihr mächtiger Einfluß mußte ein anderes Leben hervorrufen Die ohne den Einfluß der Sonne entſtandenen Geſchöpfe konnten das Licht nicht ertragen und ſtarben. Unter ihrer Einwirkung entſtanden neue Geſchöpfe, die jetzige Pflanzen- und Thierwelt und die Menſchen, welche wohl gediehen. Die Sonne erſchien als eine befruchtende Gottheit und wurde darum als eine männliche betrachtet, Belus genannt. Die eiförmig begrenzte Urmaterie, welche Alles in ſich enthielt und aus ſich heraus die Welt gebar, wurde als Weltmutter betrachtet und als ſolche Göttin Omorca oder Omôrôka genannt. Alles Leben war in ihr verborgen und ging aus ihr hervor. Nun heißt es in der Schöpfungsgeſchichte des chaldäiſchen Prieſters Beroſus, Belus, der Sonnengott, Lichtgott, ſei erſchienen und habe die Omorca in zwei Hälften getheilt, in die eine Hälfte mit Erde und Waſſer und in die andere mit dem Himmel. Man nahm alſo an, daß der im Urſtoff enthaltene Lichtſtoff die Trennung der Urmaterie in Erde, Waſſer und Himmel herbeigeführt habe. Der am Himmel herrſchende Gott war Belus, und die Erdgöttin wurde Mylitta genannt, d. h. die ſich ſelbſt gebärenmachende Göttin, weil man in Babylonien das Waſſer nicht wie in Griechenland als ein vom Himmel herab die Erde befruchtendes Element betrachtete, ſondern als ein der Erde zugehöriges. Es kam ja aus den Gebirgen Armeniens und Kurdiſtans und überſchwemmte und befruchtete das Land. Die höchſte Sonnenkraft ſchien ſogar verderblich zu wirken und die Fruchtbarkeit zu hindern, denn unter ihrer Wirkung verdorrte Alles. Im März findet die Ueberſchwemmung ſtatt, und nachdem ſie vorüber, kommt außer künſtlicher Bewäſſerung kein Tropfen Waſſer auf das Land, und die Sonne brennt bis Ende Juli immer heißer und heißer und droht Alles zu vernichten. Daher dachte man ſich in Babylonien wohl die Geſchöpfe unter Einwirkung des Belus entſtanden, aber weniger die Erde durch ihn, ſondern mehr durch ſich ſelbſt befruchtet.

Belus war die Vereinigung mehrerer Sonnengottheiten, er war die Sonnengottheit im Allgemeinen. In jeder der drei Jahreszeiten, Frühling, Sommer und Winter, übte die Sonne einen andern Einfluß aus, gab alſo andere Kräfte kund, und ſo betrachtete man die Frühlings-, Sommer- und Winterſonne als drei geſonderte Gottheiten. Baal-Adonis war die jugendlich kräftige Sonne, die Frühlingsſonne; Baal-Moloch die höchſte Sonnenkraft, welche Alles zu zerſtören droht, was unter dem wohlthätigen Einfluß der Frühlingsſonne kräftig hervorgeſproſſen; Baal-Kaiwan die gealterte Sonne, geſchwächte Sonnenkraft, Winterſonne. Dieſe drei Gottheiten bekämpften ſich gegenſeitig, Moloch den Adonis, Kaiwan den Moloch und Adonis wieder den Kaiwan. Durch Combinationen, die hier nicht weiter zu entwickeln ſind, wurden die Chaldäer ſpäter zu der Annahme geführt, daß die oberſte Gottheit in den oberſten Planeten zu ſuchen ſei, und als dieſen erkannten ſie den Saturn, auf welchen dann Jupiter folgte. Dieſen betrachtete man als Sohn des Saturn, als gezeugt durch den reinen Aether, in welchem Saturn thront, und das untere feuchte Element. Er gehörte alſo dem fruchtbaren Baal an, dem Baal-Adonis, welcher dem Menſchen Glück und Segen bringt. Jupiter fiel alſo mit Baal-Adonis zuſammen und mußte ein guter Gott ſein; er bekämpfte ſeinen Vater, den Saturn, in welchem man den Baal-Kaiwan erblickte; er ſiegte über ihn und brachte der Menſchheit Wohlergehen. Ob er auch zu Zeiten im Kampfe gegen der Menſchheit feindlichen Gottheiten unterlag, das ſchließliche Reſultat des Kampfes war doch ſein Sieg, denn die Menſchheit gedieh unter ſeinem Schutz. So gewann nach und nach die Anſchauung die Oberhand, daß Jupiter die beſte und mächtigſte Gottheit vorſtelle.

So ſehen wir in der Omorka der Chaldäer die Gäa der Griechen, in der Mylitta die Demeter, in dem Baal den Uranus, im Kaiwan den Kronos, im Adonis den Zeus. Natürlich traten dieſe Gottheiten bei den Griechen mit einiger Abänderung auf, wie ſie der Charakter der griechiſchen und joniſchen Landſchaft aufnöthigte, aber wir ſehen deutlich die Verwandtſchaft der entſprechenden Gottheiten beider Völker und finden in ihr die Baſis für die Dichtung der Griechen über die Abſtammung ihrer Götterfamilie.

Berichtigung: S. 170. Zu 1. Zeile 20 von oben lies Breslau ſtatt Berlin.

Jede Woche erſcheint eine Nummer dieſer Zeitſchrift. — Vierteljährlicher Subſcriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Poſtämter nehmen Beſtellungen an.

Gedruckt bei Schwetſchke'ſche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 26. [Quedlinburg] Halle, 26. Juni 1852. 26. Juni 1852.

Die geehrten Abonnenten, welche bei Ihrer Buchh. Ehr. Fried. Vieweg, welche bereits vollständige gesandt, bei den Buchhandlungen für sich selbst Bände (Jahrgänge) 1846 bis 1851 vollständig bei den Verlagshandlungen oder Postämtern, welche die Zeitung halten, bestellen wollen, werden ersucht, dieß recht bald zu thun.

Die Einbanddecken, welche zum Einbinden der vollständigen Jahrgänge nöthig sind, werden wir, wie Exemplare von den Jahrgängen 1842, 1843, 1844, 1845, 1846, 1847, 1848, 1849, 1850 und 1851 à 10 Sgr. in gefälliger Bestellung gestellt, und zu haben sind. Von 14. Juni 1852.

Die Blumen im täglichen Leben.

Von Karl Müller.

4. Die Gaben der Blumengärten.

Ist nehmlich ein wenig Kälte, auch in seiner ganzen Erstarrung, im Blumenkasten so wahren Blumen gefährlich, weil ihr plastisch bauet die Blume empfindsam, so ist sie doch nicht so empfindsam, daß sie nicht in Blumenstöcken beschützt vor einer solchen Kälte, die freien Gewächsen Blume leben tödtet, wie oft vielfältig hat man Beispiele, wie schön man die Zeit hat Kälte abzuwarten, wenn viele Blumen und bei Pflanze zu sein erfrieren oder auch in offenen Blumen vielleicht selbst Tod ihre Zier gefällt hat oder tödtet, ehe und bis der Sommer kommt, da schon die Blüthenpracht dem Sommer Zeit in Zeit ist sogar auf dem Tode unpflegt, daß Gartenbesitzer, welche Gärtnereien und Pflanzen, viele Blumen verdient, Freundschaften u. s. w. ist als Gewächse von Blumen in einer Zeit, daß er neu, ganz schadenlos keinen Strauß Blumen, Blumen, Blumen,

der kraut- und strauchartigen Alpenpflanzen ein Reichthum von schönen Formen und Farben lebt, der, rationell benutzt, über unsere Gartencultur den Reiz einer eigenthümlichen Poesie ausgießen müßte. Wer je die Alpen sah und sich von da einige dieser wunderbar herrlichen Hochlandsblumen für seinen Garten oder auch nur für das Zimmer mitbrachte, weiß, wie ihn jede derselben durch jedes neue Blühen auf die zauberhaften Gefilde zurückversetzt, wo die Erinnerung nur mit Wohlbehagen sich ergeht. Wer sie aber auch nicht sah, der kennt doch wenigstens aus mehr oder minder vortrefflichen Reiseberichten die hohe Poesie der Almen und Gletscherfluren, wo der Lämmergeier, der Steinbock, die Gemse und das Schneehuhn ihre Wohnungen aufgeschlagen haben. Einem Solchen muß jede neublühende Alpenblume, indem sie die Sehnsucht nach dem Hochland energisch wachruft, die Phantasie mit Bildern erfüllen, die ihn nothwendig, und wenn es selbst auch eine schwermüthige sein sollte, in eine poetische Stimmung versetzen. Aber auch ohne das übt die eigenthümliche Schönheit und Sauberkeit der Alpenblumen einen eigenen Reiz, und endlich sind es deutsche Blumen, mit denen wir es hier zu thun haben.

Das Alles zusammengenommen rief schon am Ende des vorigen Jahrhunderts, wo die Alpenreisen kaum bekannt waren, bei vielen Alpenkennern das Streben wach, Alpenblumen auch in der Ebene künstlich zu cultiviren. So viel ich finde, tauchte dasselbe zunächst und am energischesten in dem romantischen Salzburg auf, das, inmitten der großartigsten Alpennatur gelegen, sich wie von selbst hierzu qualificirte. Dort waren schon in den ersten 20er Jahren unseres Jahrhunderts, wie sich eine Correspondenz von Salzburg im Jahre 1824 ausdrückt, die Anlagen von Alpenpartien zur Cultur von Alpenpflanzen an der Tagesordnung. Ja, es herrschte unter den dortigen Botanikern geradezu ein Wettstreit, um es den Andern zuvorzuthun. Der Eine suchte den Untersberg bei Salzburg nachzuahmen, indem er seiner Anlage nicht nur den gleichen Namen, sondern auch die gleichen Gewächse jenes weitberufenen, im Zauber der deutschen Sage noch heute liegenden gewaltigen Bergcolosses gab. Der Andere legte sich ein Seitenstück zum „Watzmann" bei Berchtesgaden, der Dritte vom „Hohen Göll", der Vierte vom „Ankogl" bei Wildbad Gastein an; ein Fünfter hatte sogar den Großglockner auf die Ebene von Salzburg herabbeschworen. Apotheker und Kaufleute, welche selbst ausländische Pflanzen cultivirten, Gärtner und Beamte, Alles bemühte sich, die Pflege der Alpenblumen als eine ebenso patriotische wie liebenswürdige und lebensvolle Handlung zu üben. Wo sich eine geeignete Stelle im Weichbilde der Stadt fand, da goß auch alsbald eine Alpenanlage ihre Poesie darüber aus und manche schöne Alpenblume, welche der Fremde heute von den Stadtmauern an bis zu den Höhen des Kapuzinerberges hinauf als den ersten lieben Gruß des Hochlandes freudig erblickt, mag auf solche Weise in die Umgebung Salzburgs gewandert sein.

Man griff die Sache mit Energie an und sendete sogar seine Reisenden in die höchsten Gebirge, um durch sie zu beziehen, was man nicht selbst oder doch nicht so leicht hätte erbeuten können. Diese Tagelöhner, Gartenknechte und Wurzelgräber zeigten sich aber auch des in sie gesetzten Vertrauens ebenso würdig, wie die Unternehmer eifrig waren. Manche seltene Alpenpflanze wurde dabei entdeckt, welche man bis dahin noch nicht in diesen Gebirgen kannte, oft nicht einmal vermuthete, mitunter sogar als gänzlich neue, noch unbekannte Alpenblume anzuerkennen hatte. Oft riskirten diese braven Gesandten ihr Leben, und nur mit Mühe rettete sich z. B. der Wurzelgräber Schweigger aus Salzburg auf dem gegen 9000 Fuß hohen Watzmann, wo er von Nebel und Ungewitter überfallen wurde, dadurch vor dem Tode des Erfrierens, daß er eine ganze Nacht hindurch zwischen Abgründen und Schneefeldern herumkroch. Ein Andrer, der Apotheker Hargasser, verlor auf einer ähnlichen Excursion sein Leben, indem er auf dem gefährlichen „Hohen Göhl" zwischen Hallein und Golling in einen Abgrund stürzte und das Genick brach.

Wo dergleichen energische Bemühungen um ein Object auftauchen, das den Salzburgern so zu sagen bis zu den Füßen wächst, da muß dasselbe eine wahrhaft magische Gewalt über die Gemüther auszuüben im Stande sein. Der eigentliche Vater solcher Alpenanlagen war von Braune, Verfasser einer Flor von Salzburg. Dieser war es eben, der schon am Ende des vorigen Jahrhunderts die Cultur der Alpenblumen für den damaligen forstbotanischen Garten in Salzburg übernahm und nach dessen Eingange eine andere Anlage dieser Art in einem Privatgarten veranstaltete. Dieselbe erregte bald eine besondere Aufmerksamkeit; selbst die reisenden Botaniker pflegten nicht leicht an ihr vorüberzugehen, sondern vor ihrer Alpenbesteigung zuvor das Bild der Alpenflor in der Ebene von Salzburg in sich aufzunehmen. Natürlich konnte eine solche Anlage nur zu ähnlichen Unternehmungen auch anderwärts anspornen. Die Anfangs der 20er Jahre berühmteste Alpenanlage war die des Obermedicinalassessors Wild in Kassel. Auch zu ihr wallfahrteten Laien und Botaniker um die Wette, so daß von hier aus neue Keime für diese neue Liebhaberei ausgestreut wurden. Nicht minder bedeutend griff Regensburg ein, seitdem die dortige botanische Gesellschaft, etwa um das Jahr 1823, den Beschluß faßte, ihren Garten vorzugsweise der Cultur der Alpenpflanzen zu widmen. Dadurch schuf man gewissermaßen eine Niederlage für dieselben, eine Zwischenstation, von welcher aus man leicht nach allen Seiten von Deutschland abgeben konnte. In Böhmen verbreitete Graf Caspar v. Steinberg, einer der berühmtesten Naturforscher seiner Zeit, die gleiche Liebe. Ueberdies wurde durch die so außerordentlich erfolgreichen Alpenreisen Hoppe's, des damaligen Directors der Regensburger botanischen Gesellschaft, das Alpenreisen unter den Botanikern Mode. Kein Wunder, daß nun von allen Seiten her ähnliche Alpenan-

Digitized by Google

zum 30. Juli 1914 ab, wenn nicht vorher bestimmt, daß die Ernennung zu irgendeinem Termin zu Beginn, oder während des Quartals, Michaelis, Weihnachten, Ostern oder eines dieser Quartale, Ostern, Johannis, Michaelis, Weihnachten, Ostern, Johannis, Michaelis, Weihnachten, Ostern, Johannis, Michaelis, Weihnachten

heren Aufschwung nehmen, während es Thatsache ist, daß unsere Gärtner der heutigen Zeit fast mehr auf Warmhäuser, als auf das Freiland eingeübt sind. Dann auch würde sich ein neuer Industriezweig in unsern Hochlanden entwickeln, nämlich der Handel mit Alpenblumen. Er würde nicht nur einen regeren Verkehr zwischen diesen abgeschiedenen Ländern bewirken und ihnen neue Geldquellen eröffnen, sondern auch neue Keime der Intelligenz unter einem Volke ausstreuen, das deren so sehr bedürftig ist. Die Naturwissenschaften würden damit bis zu den Polen des organischen Lebens vordringen, weil Eines das Andere nothwendig bedingt. Nur, wer das Große im Kleinen nie zu finden vermochte, dürfte Anstand nehmen, uns beizustimmen. Der entgegengesetzt entwickelte Mensch dagegen weiß schon aus seinem eigenen Leben, daß gemeiniglich nur ein kleiner Anstoß dazu gehörte, uns zu wecken und daß es mit den Völkern wie mit den Individuen ist. Auch lenkt die ganze Zeit darauf hin. Denn mit dem Einzuge der Eisenbahnen in die Alpen ist auch unser moderner Geist in dieselben eingekehrt, sie gehören uns fortan ebenso an, wie wir ihnen um ein Bedeutendes näher gebracht sind. Darum glaube ich aber auch, daß es von Seiten der Presse nur einer solchen Anregung, wie Vorstehendes sein sollte, bedarf, um die Tausende von schlummernden Keimen zu wecken. Meine Arbeit glaube ich damit gethan zu haben: wer sich freudiger davon erfüllt findet, dem habe ich in den oben genannten Schriften auch die Führer vorgeschlagen, die ihn sicher weiter auf der angeregten Bahn führen werden.

Professor Johann Friedrich Blumenbach auf dem Katheder.

Eine Erinnerung aus dem Göttinger Studentenleben.

Von Pörieben.

Vierter Artikel.

Eine Menge lustiger Anekdoten wurde vom Elephanten erzählt; — geben wir sie wieder, so gut es gehen will. „Ludwig XIV. suchte eine Ehre darin, die erste Menagerie auf der Welt zu besitzen und hatte u. a. denn auch den größten Elephanten in Europa. Dieser starb und wurde von einem berühmten französischen Anatomen secirt. Als der König, der hinzukam, diesen vermißte und ihn rufen ließ — kam er mit der Laterne aus dem Bauche des Elephanten herausgestiegen! Der Elephant empfindet in müßigen Stunden oft Langeweile — er ennuyirt sich! Setzt sich dann eine Fliege auf seine borstenartige Haut, die bei aller Derbheit, Dicke und Schwieligkeit doch sehr empfindlich ist, so treibt er seinen Spaß mit ihr, nimmt den Rüssel voll Staub und treibt sie auf diese Weise fort, da es doch viel leichter wäre, das Thier durch die Macht der Beweglichkeit seiner Haut fortzuschaffen. Mit dem Verluste seiner Freiheit verliert der Elephant auch sein Fortpflanzungsvermögen; ja selbst im Naturzustande begatten Elephanten sich nicht vor Zeugen, sondern stehlen sich weg von Ihresgleichen und machen die Sache ganz heimlich im dicksten Dickicht des Waldes ab. Dies allein schon setzt in dem Elephanten über die gemeine Natur des Viehes erhabene Gefühle voraus. Ob sie zu ehrbar sind? Ob sie mehr Zeit zu dieser Verrichtung, mehr Bequemlichkeit und Gemächlichkeit dazu gebrauchen? Man weiß es nicht. In der Menagerie zu Paris, wo man ein Elephantenpaar führte, das Hans und Grethe genannt wurde, ist trotzdem der Versuch gemacht worden. Dieser großen Nation, (fügte unser erklärter Franzosenfresser ironisch hinzu) ist ja nichts unmöglich; hier aber setzte es doch Schwierigkeiten, den harten Sinn des Elephanten für diesen Proceß empfänglich zu machen. Man brachte alles irgend Erfinnliche in Vorschlag, Wohlgerüche aller Art, saftige Früchte und duftende Blumen, Reseda und Orangenblüthen; aber — prosit die Mahlzeit! es war Alles vergebens. Endlich glaubte man, Musik werde im Stande sein, das Paar zu bezaubern. Es wurden luxuriöse Veranstaltungen getroffen, die ganze pariser Noblesse, voll Pracht und Eleganz, hatte schon frühzeitig von jedem Zoll Raumes Besitz genommen, und so sollte denn nun die Geschichte vor sich gehen. Die Elephanten wurden herbeigeführt, und die reizendste Musik hub an. Aber wie sehr diese Thiere auch die Musik lieben und sich am Tone der Instrumente ergötzen, die schönste Harmonie, das schmelzendste Adagio, kurz, der ganze Zauber der weichen, melodischen Töne vermochte nichts über unser Elephantenpaar, und schon wollten die erwartungsvollen und so sehr getäuschten pariser Dämchen den Schauplatz verlassen, als der Rath gegeben ward, eine rauschende Musik erschallen zu lassen. Gedacht, gethan. Pauken donnerten, Trompeten schmetterten, Trommeln wirbelten, es war ein Lärm, als wenn Alles einstürzen sollte und siehe da — das Gelüst des Elephanten war geweckt; fortgepflanzt aber hat er sich doch nicht. Es gibt keinen zahmen Elephanten, der nicht zuvor wild gewesen wäre. Der Elephant ist Beherrscher seiner Leidenschaften, was man nicht einmal vom Menschen sagen kann. Die heftigsten Schmerzen wie der wüthendste Zorn veranlassen ihn nicht, Dem ein Leid zuzufügen, der ihm keins zugefügt hat. Nein, nein, an unschuldigen Wesen sich zu vergreifen, dazu ist er viel zu großmüthig, zu edeldenkend; — hier ein paar Beispiele davon. In Dekan hatte sich ein Elephant eben an seinem Kornak gerächt und ihn getödtet. Seine Frau, Zeuge dieses Auftrittes, ergriff ihre beiden Kinder und warf

Digitized by Google

sie dem noch ganz wüthenden Elephanten mit den Worten vor die Füße: „„Da du meinen Mann getödtet haſt, ſo tödte nun auch mich und meine Kinder.““ Der Elephant hielt plötzlich inne, beſänftigte ſich und faßte, wie von Reue bewegt, mit ſeinem Rüſſel das größte der beiden Kinder, ſetzte es ſich auf den Hals, nahm es zu ſeinem Kornak an und wollte fortan keinen anderen mehr dulden. — Ein anderer Elephant in Indien lief einſt, wüthend über die Wunden, die er in einer Schlacht empfangen hatte, unter ſchrecklichem Geſchrei davon. Sein Weg führte ihn durch eine enge Gaſſe, wie exempli gratia — Klein-Paris *), wo ihm ein Soldat begegnet, dem es auch wohl in der Schlacht zu warm geworden ſein mußte. Der Soldat konnte nicht ausweichen und hielt ſich ſchon für verloren, als ihn der Elephant ſehr behende mit aller Schonung über den nahen Zaun hob und dann gelaſſen ſeinen Weg fortſetzte. — Daß der Elephant im höchſten Zorn ſeine Freunde nicht mißkennt, ſondern der erwieſenen Wohlthaten eingedenk iſt, lehrt folgende Geſchichte: In Oſtindien pflegte eine Gärtnerfrau einem Elephanten, der täglich vorbeigeführt wurde, jedesmal eine handvoll Kräuter zu geben. Einſtmals entfloh derſelbe Elephant ſeinem Herrn wegen harter Behandlung, kam wüthend auf den Markt geſetzt und jagte da alle Leute hinweg. Auch die beſagte Gärtnerfrau nahm Reißaus, ließ aber in der Angſt und Eile ihr Kind neben ihrer Bude ſitzen. Der Elephant erkannte ſelbſt in ſeiner Wuth den Platz, wo ſeine Wohlthäterin zu ſitzen pflegte, er hob das Kind ſanft mit ſeinem Rüſſel in die Höhe, ſetzte es auf das Dach der Bude und tobte dann weiter. Menſchen, Elephanten und Hunde könnte man ihrer Gelehrigkeit, ihrer Erkenntniß- und Gedächtnißkraft wegen in eine Klaſſe bringen; der Elephant aber ſteht doch noch weit über dem Hunde, man kann ihn judiciös nennen. Er denkt nach, er urtheilt, er überlegt, unterſcheidet zwiſchen Menſchen und Umſtänden und richtet ſeine Handlungsweiſe danach ein. In ſeinem Tagewerke arbeitet er ſehr genau und pünktlich. So macht er z. B. 6 Uhr Abends Feierabend; ſoll er länger arbeiten, ſo muß er von ſeinem Kornak mit vieler Güte dazu bewogen werden. Denn der Elephant iſt ſehr ambitiös, hat viel Point d'honneur! Wird ihm dann auch noch ein Glas Arrac, wovon er ein großer Liebhaber iſt, verſprochen, das der Kornak übrigens nur in Ausſicht zu ſtellen braucht, ſo geht er wieder gelaſſen an ſeine Arbeit; Gnade Gott aber, wenn ſein Kornak nicht Wort hält! — Wie erkenntlich der Elephant gegen ſeinen Wohlthäter iſt, lehrt ferner folgende Geſchichte. Ein Elephant, der in Pondichery zu Feſtungsarbeiten gebraucht wurde, bekam von einem Soldaten, wenn dieſer ſeine Löhnung erhielt, jedesmal ein Glas Arrac. Einſt wird dieſer Elephant 6 Uhr Abends nach Hauſe geführt und hört in der Ferne Spektakel. Er geht näher und findet ſeinen Wohlthäter — knüppeldick unter den Händen der Wache, die ihn, weil er die öffentliche Ruhe ſtörte, mißhandeln will. Kaum ſieht der Elephant das, als er die Wache auseinander wirft und den Soldaten befreit. Dieſer, in Folge ſeines betrunkenen Zuſtandes, weiß nicht, was ihm geſchieht, und ſchläft ein. Der Elephant, wie ſehr ihn auch ſein Kornak zum Zuhauſegehen reizt, weicht und wankt nicht, tritt vielmehr mit allen vier Füßen über den Kerl und nimmt ihn völlig in ſeinen Schutz. Die Wache kommt zu verſchieden Malen ſich des Trunkenen zu bemächtigen; aber nein, es iſt gar nicht daran zu denken, ſein großer Patron vertheidigt ihn hartnäckig, bis jene ſich entfernt. Am anderen Morgen erſt erwacht der Soldat aus ſeinem Rauſche und iſt nun nicht wenig erſchrocken über ſeinen koloſſalen Schlafkameraden. Dieſer aber, der ohne Zweifel ſeinen Schrecken wahrnahm, flattirt und liebkoſet ihn mit dem Rüſſel und läßt ihn dann ruhig ſeines Weges gehen. —

Ebenſo groß als das Gefühl ſeiner Dankbarkeit, ſeiner Theilnahme und ſeines Mitleids iſt aber auch ſeine Empfindlichkeit. Der Elephant läßt ſich nicht narren! Der in der Menagerie zu Verſailles gab einem Manne, der ihn getäuſcht hatte, indem er that, als ob er ihm etwas in's Maul würfe, mit ſeinem Rüſſel einen Schlag, der ihn zu Boden ſtreckte und ihm zwei Rippen zerbrach. Denſelben Elephanten ſollte ein großer Maler in Paris in zwanzigerlei Stellungen nach dem Leben malen. Man erbaute ein großes Gerüſte, in deſſen oberem Raume eine Gallerie für die Zuſchauer angebracht war. In einer Lage muß er ſich bequemen, mit den Vorderfüßen auf dieſer Gallerie zu liegen, was ihm ſehr — unpomadig ſcheint. Da der Maler längere Zeit an dem Werke arbeitet, ſo läßt er denn auch Farben präpariren und hat u. a. auch einen Behälter mit Waſſer zur Seite. Um den Elephanten in dieſer unbequemen Stellung zu erhalten, muß der Burſche, der die Farben reibt, ihm dann und wann einen Apfel reichen; damit dies aber nicht zu viel Aepfel koſte, blos zeigen. Der Elephant, den dies — wurmte, und der überhaupt mit der ganzen Situation nicht zufrieden war, nimmt ſeinen Rüſſel voll Waſſer und ſpritzt dies — nicht auf den Knaben, nein, auf den Maler, als wenn er ſagen wollte, der arme Junge kann nicht dafür, der muß wohl thun, was ihm geheißen wird; aber dem Kerl da, dem kann's nicht ſchaden! — Wie lange der Elephant, wenn ihm eine Verhöhnung widerfahren, ſeinen Unwillen darüber mit ſich herumträgt und, ſeine Rache nicht vergeſſend, nur die Gelegenheit abwartet, ſeinen Zorn abzukühlen, hat ein Soldat in Indien erfahren. Dieſer verzehrte Cocosnüſſe, und ein in ſeiner Nähe angeſchloſſener Elephant bezeigt ebenfalls Appetit dazu. Der Soldat aber gibt ihm nicht allein keine Nuß, ſondern wirft ihm noch obendrein die ausgeleerte Schale an den Rüſſel. Der

*) So nämlich wurde eine ſehr ſchmale Hintergaſſe mit einer Reihe dorfartig niedriger Häuſer, Göttingen's partie honteuse, von uns Studenten genannt.

Digitized by Google

Elephant trägt dieſe Schale vier Wochen mit ſich herum und glaubt der Soldat ſolle wiederkommen. Er bleibt aber aus. Eines Tages nun geht der Elephant über einen Platz, wo die Soldaten exerciren, ſieht hier ſeinen Beleidiger und rückt ihm mit einer ſolchen Vehemenz — zu Leder, daß dieſer halb ohnmächtig zu Boden fällt. — Ein andermal fand ein Elephant ſeinen Beleidiger auf dem Schiffe wieder, wo jener Laſten tragen mußte. Er packt ihn mit ſeinem Rüſſel und taucht ihn sans façon dreimal unter. — Von Natur aber ſind Elephanten weder blutdürſtig noch grimmig, haben im Gegentheil eine ſanfte Gemüthsart. In Oſtindien ſind ſie Kinderwärterinnen! Ja, ja, man vertraut ihnen die kleinen Kinderchen zur Pflege an. Sie wiegen dieſelben, ſorgen, daß ſie ſich nicht vom Hauſe entfernen, wiſſen jede Gefahr, die ihren Schützlingen drohen könnte, zu beſeitigen und gehen überhaupt mit denſelben auf eine ſo zarte und ſchonende Weiſe um, daß unſere Kinderwärterinnen ſich an dieſen klugen Thieren ein Beiſpiel nehmen könnten. Aber ſind nicht in der That alles das wahrhaft menſchliche Gaben? Es fehlt nichts, als die Sprache, und mit vollem Recht ſagt daher ſchon Plinius vom Elephanten: animal proximum sensibus humanis. Nun ja, hat es doch einen Elephanten gegeben, der ſogar griechiſch ſchreiben konnte, man kann nicht ſagen, er ſchrieb eine ſchöne Hand, aber einen ſchönen Rüſſel! Das merkwürdigſte von Allem aber iſt, daß eben dieſer Elephant, als man ihn eines Abends in ſeinem Stalle belauſchte, ſich auf den anderen Tag — präparirte! Er kannte alſo ganz wohl das repetitio est mater studiorum und hat es ſich wohlweislich zunutze gemacht!" (Heiterkeit.)

Wie wichtig ſo manche Thierſpecies für ganze Länder ſei, ward vornehmlich bei den Seehunden (Phoca vitulina) hervorgehoben. „Durch dieſe und das Anſchwemmen des Floßholzes mit der Flut werden die Grönländer, die labradoriſchen Esquimos und die Kamtſchadalen erhalten, — letzteres ein Geheimniß *), das auf's Neue von der gütigen Einrichtung der Natur, von jener providentiellen Weisheit zeugt, die im Kleinſten wie im Größeſten ſich kund gibt! — Für dieſe Völkerſchaften iſt der Seehund Victus und Amictus und noch mehr! Denn nicht blos, daß ſein Fleiſch ihre Speiſe, ſein Thran ihr Getränk, ſein Blut ihr herrlichſter Leckerbiſſen iſt, — ſeine Sehnen ſind der Faden, womit ſie ihre Kleider nähen, ſeine Gedärme ihr Fenſter, ſeine Knochen ihr Eiſen, ſein Magen und ſeine Blaſe ihre Gefäße, ſeine Barthaare — ihre Zahnſtocher! Mit den Fellen bedecken ſie ihre Hütten und tragen Stiefeln davon, die ſo weit ſind, daß ſie ihre Kinder hineinſetzen. Um ſie zu beruhigen, wird ihnen ein Stück Seehundsſpeck als Lutſcher in den Mund geſteckt, woran dieſe grönländiſchen Rangen dann mit eben dem Appetite ſaugen, wie unſere Kinder an den Bonbons! (Heiterkeit.) Der Fang dieſer Thiere macht aber auch bei den Grönländern das einzige Geſchäft und die darin erworbene Geſchicklichkeit ihr Glück und ihren Stolz aus. Sie bedienen ſich zu dieſem Zwecke eines kleinen Kahnes, der, damit er kein Waſſer durchläßt, ganz mit Seehundsfell überzogen iſt. Oben iſt eine Schnur angebracht, die um den Leib gezogen wird, und in dieſer Stellung halten ſie in der einen Hand das Ruder und in der anderen die Harpune. Wenn ſie nun eines Seehundes anſichtig werden, ſo werfen ſie ihm ihren Spieß in den Leib, und das Thier iſt gefangen. Froh eilt dann der Fiſcher mit ſeinem Fang nach Hauſe, und bei Weib und Kind iſt Freude die Fülle, denn, wie geſagt, der Seehund iſt ihre einzige Nahrung und Hilfsquelle. Wanne, wanne aber, kehrt der Mann mit leeren Händen heim, ja dann iſt das Leiden groß! Sind die Grönländer unter ſich zuſammen, ſo wird von nichts als von Seehunden geſprochen und das mit einer Lebhaftigkeit, die nicht ihres Gleichen hat: Vater, Großvater und Aeltervater werden dann angeführt, und derjenige, dem die Jagd am beſten gelungen, gilt für das größte Genie und erntet eben ſo großen Ruhm, als bei uns zu Lande der Held, der ſich in einer Schlacht hervorgethan. — Wie die erſten Miſſionäre nach dieſem Lande abgeſchickt wurden, fragten die Grönländer, ob es denn auch im Himmel Seehunde gäbe, und als dieſe es ehrlich verneinten, wollte Keiner Chriſt werden. Die nachher hingeſandten waren geſcheidter, ſie ſagten: die Hülle und die Fülle; und nun ließen ſie ſich ſchaarenweiſe taufen! So hängt dies gutmüthige Volk an ſeinen Seehunden."

Irgend eine luſtige Zugabe fehlte ſelten den Vorträgen. So gab es u. a. beim Walfiſch das Hiſtörchen vom Perrückenmacher. Einige Meilen vom Haag nämlich hatte unſer Docent einen Walfiſch geſehen, der da geſtrandet war. Das Thier war ſchon etwas in Verweſung übergegangen, weshalb Niemand ſich getraute, zu ihm hinaufzuſteigen. Ein kühner Perrückenmacher aber, der — „grauſam umherflanirte, ſtieg hinauf, mochte ſich da oben wohl ein Bischen zu viel rühren, kurzum, er ſtürzte, ehe er ſich's verſah, in den Bauch hinunter, wo man denn viele Mühe hatte, ihn wieder herauszubringen."

*) Die ſpätere Zeit hat dieſes Geheimniß aufgeklärt. Wir wiſſen nämlich, daß der Miſſiſippi von den gewaltigen Stämmen der Hinterwälder alljährlich eine ſolche Menge dem Meere zuführt, daß letzteres meilenweit damit bedeckt iſt, und dieſe Stämme ſind das Treibholz, das den Küſten von Grönland, Island und Norwegen mit der Flut zugeführt wird.

Digitized by Google

Ueber die Entwickelung der Welt- und Gottanschauung der alten Griechen.

Von Bernhard Laubert.

2. Die Weltanschauung der Griechen.

Die bisher geführten Betrachtungen haben uns gezeigt, wie die Jonier durch eigene Beobachtungen, wie auch durch die fremder Völker zum Denken und Dichten angeregt wurden. Die überaus reiche Natur ihres Landes selbst und das Zusammendrängen der verschiedenartigsten Anschauungen fremder Völker nöthigte ihnen Fragen über die Beschaffenheit und Entstehung der Welt auf. Ihre Beobachtung zeigte ihnen die Erde als eine Scheibe, aber nicht als runde Scheibe, sondern als vom Wasser vielfach zerklüftet. Das die Landzungen umspülende Wasser erschien weniger tief, aber unruhiger; man hielt es darum für ein anderes, als das entferntere; man nannte es Meer, und dieses Ocean. Das Meer gehörte gleichsam zur Erde, wurde mit dieser vom Ocean umgeben und umströmt, wie sich aus der Odyssee, Gesang 12 Vers 1—5, ergibt:

Aber nachdem wir, des Stromes Oceanos Fluten verlassend,
Jetzt in die Woge gelangt des weitdurchgängigen Meeres
Und zur ägäischen Insel, wo schon der tagenden Eos
Wohnungen und Tanzreih'n sind und Helios leuchtender Aufgang;
Schoben wir, dort anlandend, das Schiff an's sandige Ufer.

Man dachte sich also den Ocean als einen Strom, welcher die Erde mit ihren Meeren umfließt. Im Osten stiegen aus dem tieferen, stilleren Ocean die Sterne, Sonne und Mond empor, in welchem sie nicht brennen konnten, wo sie also wieder angezündet werden mußten. Im Osten erhalten die Himmelskörper, auch die mächtige Sonne, wieder Licht und gießen Licht und Leben auf die Erde aus. Der Osten ist daher die Gegend des Lichtes, der Westen die Gegend der Dunkelheit, der Finsterniß, wo Alles verlischt. Mit dem Lichte schwindet auch das Leben; wo Finsterniß herrscht, da herrscht auch der Tod, und so ist der Westen auch die Gegend des Todes, nach welcher die abgeschiedenen Seelen wandern, über den Ocean hinüber, wohin die Strahlen der Sonne nicht mehr gelangen. Diese altgriechische Anschauung finden wir heute noch bei den amerikanischen Wilden. Die Griechen unterschieden daher zwei Weltgegenden, Osten und Westen, oder zwei Welttheile, einen hellen und einen dunklen.

Ueber der Erde wölbt sich der Himmel, unter der Erde der Tartarus in gleicher Tiefe, als der Himmel hoch ist. Der Hades trennt den Tartarus vom Himmel und ist unmittelbar unter der Erde.

So weit unter dem Aïs *), als über der Erd', ist der Himmel, heißt es in der Iliade, Ges. 8 V. 16. Das Weltall dachte man sich aber nicht schwebend im Raume, sondern unterstützt, auf etwas ruhend, wie es sich aus Vers 23—26 desselben Gesanges ergibt:

Wenn nun aber auch mir im Ernst es gefiele zu ziehen,
Selbst mit der Erd' auch zög' ich empor und selbst mit dem Meere;
Und die Kette darauf um das Felsenhaupt des Olympos
Bänd' ich fest, daß schwebend das Weltall hing' in der Höhe!

Der Tartarus ist der Gegenhimmel, gleichsam die Fortsetzung des Himmels, und bildet mit dem Himmel eine Kugelschale. Große Erdfälle, Höhlen, deren es in Griechenland viele gibt, wurden als Eingänge in die Unterwelt und den Tartarus betrachtet.

Der Ocean fließt um die Erde und ihre Meere herum. Wenn er den Helios (die Sonne) von Westen, wo er am Abend angekommen, wieder nach Osten bringen soll, fließt er von Westen nach Osten um den nächtlichen Norden. Während die Sonne von Morgen bis Abend am Himmel vom Osten zum Westen wandelt, fließt der Ocean um den Süden herum von Osten nach Westen. Durch unterirdische Wasseradern steht der Ocean mit der Erde in Verbindung und nährt die Flüsse und Meere.

Die Schifffahrt nöthigte die Griechen zur Beobachtung der Gestirne. Sie entdeckten, daß sich das ganze Heer der Sterne in Kreisen um einen Punkt bewege, welchen sie den Pol (Drehpunkt) nannten, und nach einem diesem Pole nahen Sternbilde, dem großen Bären oder Himmelswagen richteten sie sich bei ihrer Schifffahrt, indem dieses Sternbild damals für Griechenland immer ganz über dem Horizonte blieb. Ihre Beobachtungen hatte ihnen gelehrt, wie das Sternbild um jede Stunde stehen mußte, und so konnten sie sich in ihrer Fahrt darnach richten. Man hebt bei dieser Gelegenheit gewöhnlich hervor, daß sich die Phönizier statt nach dem großen Bären, nach dem kleinen gerichtet hätten, was viel klüger gewesen sei, da dieses letzte Sternbild dem Pol näher gestanden und also einen kleineren Kreis beschrieben habe. Man muß aber nur bedenken, daß diese Beobachtung aus einer Zeit stammt, wo der Unterschied der Entfernungen des großen und kleinen Bären vom Pol sehr gering war. Der Pol steht nicht fest am Himmel, sondern ist ein beweglicher Punkt und beschreibt in Zeit von 26,000 Jahren einen Kreis. Es hat derselbe seinen Lauf durch den Drachen zwischen dem kleinen und großen Bären hindurch genommen. Die Rechnung ergibt, daß der Pol ungefähr 2000 Jahre v. Chr. in der Nähe der Sterne α und ε im Drachen stand und mit diesen nahezu ein gleichseitiges Dreieck bildete. Um diese Zeit war es fast gleich, ob sich der Seefahrer nach dem großen oder kleinen Bären richtete. Um 2500 Jahre v. Chr. fiel der Pol nahezu mit α im Drachen zusammen, wo der Unterschied der Entfernungen des kleinen und großen Bären vom Pol für jene Völker fast undemerkbar war. Um die Zeit aber, wo der Pol in der Nähe von α im Drachen stand, war in Kleinasien die Cul-

*) Gleich Hades.

Digitized by Google

tur schon so weit vorgeschritten, daß die Kenntniß vom Himmelspol schon vorhanden gewesen sein kann; denn die Phönizier trieben schon vor 3000 Jahren eifrig Schifffahrt, und die Bewohner der Westküste Kleinasiens waren ihnen längst vorangegangen.

Den Lauf der Sonne beobachteten die Griechen aber schon früh selbständig; denn aus ihrem Stand zu den Sternen folgerten sie schon in der ältesten Zeit, aus welcher wir Nachricht von ihnen und durch sie selbst haben, auf nächstfolgende meteorologische Erscheinungen, welche nur für Griechenland gelten, also auch nur von den Griechen mit der Sonne in Verbindung gebracht werden konnten. Während die Aegyptier den Sirius als ein günstiges Zeichen betrachteten, wenn er in der Morgendämmerung sichtbar wurde, betrachteten ihn die Griechen als ein schädliches. Jenen brachte der Sirius bei seinem Aufgang in der Morgendämmerung die erwünschte Nilfluth, diesen aber die heiße, trockne Jahreszeit. Homer sagt in seiner Iliade, Gesang 22 V. 25—32:

Priamus aber, der Greis, ersah ihn (den Achilleus) zuerst mit den Augen,
Ganz umstrahlt, wie den Stern, da er herflog durch die Gefilde,
Welcher im Herbst aufgeht, und überschwenglich an Klarheit
Scheint er vor vielen Gestirnen in dämmernder Stunde des Melkens,
Welcher Orions Hund genannt wird unter den Menschen;
Hell zwar glänzt er hervor, doch zum schädlichen Zeichen geordnet;
Denn viel dörrende Gluth den bekümmerten Sterblichen bringt er.

Die heiße Jahreszeit beginnt in Griechenland Mitte Juli und dauert bis gegen Ende August. Man betrachtete die bestimmte Zeit vom 24. Juli bis zum 24. August durchschnittlich als die heißeste Jahreszeit, und weil sie auf den heliotischen Aufgang des Sirius, des Hundes des Orion, folgte, also gleichsam durch diesen angesagt wurde, nannte man diese Zeit die Hundstage, welche Benennung auch die Römer annahmen, obgleich sie nicht für ihre Lage paßte, indem er für diese später aufging, als die heiße Jahreszeit begann. Von diesen ging jene Benennung zu uns über, und wir haben sie beibehalten, obgleich sie für uns noch weniger paßt, als für die Römer; denn gegenwartig geht in unserer Breite der Sirius erst kurz vor der Sonne auf, wenn die heiße Jahreszeit schon vorüber ist.

Orions Hund wurde der Sirius genannt, weil er in der Nähe des Orion, des großen Jägers, steht; man betrachtete ihn, den hellsten aller Fixsterne, als den Wächter über die andern. Die übrigen Sternbilder, welche uns aus der Zeit der homerischen Gesänge genannt werden, sind der Bär, vom Volke gewöhnlich, wie bei uns, Himmelswagen genannt, Plejaden und Bootes (Ochsentreiber, weil dieses Sternbild in der Richtung der täglichen Drehung des Himmels um den Pol dem Himmelswagen, mit Ochsen bespannt gedacht, folgt). Sonst haben wir aus jener Zeit keine anderen Nachrichten über die Kenntniß von Sternbildern.

Kleinere Mittheilungen.

Orientalische Culturverhältnisse.

Daß der Orient das Land der Widersprüche ist und neben einer gewissen Cultur und Culturanfängen eine Art Barbarei der Uncultur sich kundgibt, ist allen denen bekannt, die im Oriente selbst nicht ganz fremd und unbekannt sind, und jede Reisebeschreibung liefert weitere Beweise. Aber manche dieser Beweise für ein Fortschreiten der Cultur neben dem stationären Vegetiren des dortigen Lebens sind in der That auffallend. So fand kürzlich ein Reisender auf der Insel Corfu bei Handhabung des Pflugs und der dazu gehörigen Zugthiere neun Menschen beschäftigt, und er mußte sich fragen, wie eine solche Abgeschlossenheit der ionischen Inseln trotz der vielhundertjährigen venetianischen Herrschaft und der dadurch vermittelten Verbindung mit dem Occidente sich erklären lassen könne. Er fand jene Abgeschlossenheit und den Starrsinn der Bewohner auch in andern veralteten und für die Zeit ganz unpassenden Gebräuchen und Gewohnheiten, und gleichwohl traf er daneben manches Neue und Zweckmäßige. Der nämliche Reisende, der sich auf der lieblichen Insel Corfu über die Art und Weise der Betreibung des Feldbau's nicht genug wundern konnte, begegnete auf Cephalonia arbeitsamen Dorfbewohnern, die mit vielem Fleiße auch das benutzten, was ihnen der fast nackte Felsenboden gewährte, und die ihn theils in Feld, theils in Weinberg umgewandelt hatten. Anders wieder auf der griechischen Insel Eubda, wennschon dieselbe manchen Culturverhältnissen in der Vergangenheit und Gegenwart weniger unzugänglich geblieben war. Dort hörte der Reisende eine Laute spielen, mit einem sehr langen Griffe, darüber vier dünne Metallsaiten gespannt und nach Belieben angezogen. Die nicht in bestimmten Tonintervallen gestimmten Saiten wurden durch ein kleines Hölzchen in Schwingungen versetzt, und der resonnirende Theil des Instruments bestand in einer rohen Ausböhlung eines Baumastes. Auf der nämlichen Insel Eubda erregte eine merkwürdige Mühlenbrücke mit Recht die Bewunderung des Reisenden. Zu dieser Brücke diente ein zufällig quer über den Bach gestürzter Platanenbaum, der ungehindert seit Jahren sein Wachsthum fortgesetzt hatte. Sie war gefährlich zu passiren, und selbst um hinaufzukommen, war nicht ein einziger der zahlreich umherliegenden Steine benutzt, um eine Art von Treppe zum Aufgange herzustellen. „Ich passirte sie", erzählt dieser Reisende (der Director der Sternwarte in Athen, Julius Schmidt, in Petermann's „Geographischen Mittheilungen", 1862, VI. S. 203), „vier Mal, und unter dem Eindrucke der tiefen Barbarei dieser Brücke schien es mir wahrscheinlich, daß man zu den Zeiten des Ogyges oder noch früher vermuthlich eben so oder etwas besser gebaut haben möchte. Das Monstrum erschien mir so merkwürdig, daß ich davon eine Zeichnung nahm." D. R.

Hierzu Nr. 1 des Naturwissenschaftlichen Literaturblattes.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Die Natur.

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnis und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 27. (zweiter Jahrgang.) Halle, in Schwetschke'scher Verlag. 3. Juli 1833.

Schilderungen aus dem Natur- und Völkerleben Ostasiens's.

Von Otto Ule.

Die Landschaften in Nieder-Bengalen.

(zweiter Artikel.)

Von dem in Nieder-Bengalen gelegenen Hügellande Sikkim, welches sich 1817 unter englischen Schutz begab, ist 1833 in geographischer Hinsicht so gut wie nichts bekannt. Es ist nur so viel bekannt, daß es von Nepal, Bhotan und Dschigatschi, welche von Tibetischen Völkerschaften bewohnt sind, begrenzt wird, und daß es in seinem Innern von Lepchas bewohnt ist, welche sich selbst Rong nennen, und Abkömmlinge von Tibetischen Völkerschaften sind, welche sich Kirati nennen, und Kiung Khyo, Khambo, Yamo, Chong und Limbo heißen. Diese Völkerschaften sind wenig geschickt. Man sieht ihnen bedeutende Kunst, in welcher sie ihre Fähigkeit und ihren Geschmack zeigen könnten, nicht an. Ihre Wohnungen, ihre Kleidungsstücke und Werkzeuge sind schlecht. Dennoch sind sie glücklich in ihrer Weise und haben sich scheinbar wenig Bedürfnisse gemacht, weil sie dieser, wie auch jeder Art, wenig Befriedigung finden. Sie sind ein Volk, welches sich selbst genügt, und sich daher, wie auch jedes Volk, welches sich selbst genügt, nicht um andere Völker kümmert. Ihre Wohnungen von Bambusrohr haben, wie die der Bengalen beschaffen. Die Reise haben Kleider und ein dünnes baumwollenes gestrickt. Schlecht Kattunzeug, Kleider, Decken und Schleyer aus allen Gewebestoffen haben sich bereits finden. Namentlich haben sie Neigung zum gelben Kattun, und Kleider von diesem Stoffe sind bei ihnen sehr beliebt. Ihre Waffen sind Bogen und Pfeile, Schwerter und Messer, welche sie mit großer Kunst schmieden, und Dolche, welche sie mit großer Kunst verfertigen. Ihre Werkzeuge sind Hacken, Spaten und andere Gerätschaften, welche sie selbst machen. Ihre Nahrung ist Reis, Gemüse und Fleisch, welches sie mit großer Kunst zu bereiten wissen. Getränke sind ihnen Tabaks- und Reisbier, und besonders ein Getränk, welches gebrannt wird, und Arrakee heißt. Das Tabakrauchen haben sie von den Bengalen gelernt. Sie sind, wie alle Völker, welche sich selbst genügen, sehr gastfrei. Sie sind ein Volk, welches sich selbst genügt, und sich daher, wie auch jedes Volk, welches sich selbst genügt, nicht um andere Völker kümmert. Ihre Wohnungen, ihre Kleidungsstücke und Werkzeuge sind schlecht. Dennoch sind sie glücklich in ihrer Weise und haben sich scheinbar wenig Bedürfnisse gemacht, weil sie dieser, wie auch jeder Art, wenig Befriedigung finden

jäger bis tief in das Innere von Kaffa begleitete. Manche alte Irrthümer sind dadurch bereits aufgeklärt. Das schneebedeckte Mondgebirge ist nicht im Westen, sondern weit im Süden dieser Länder zu suchen, und der Godschab mündet seine Gewässer nicht, wie man sonst meinte, in das indische Meer, sondern wahrscheinlich in den als Sobat bekannten Quellfluß des weißen Nil. Narea oder Enarea, das nördlichere Reich, wird jetzt von einem muhammedanischen Könige beherrscht, der bei feierlichen Gelegenheiten auf einem hölzernen Stuhl sitzt, über welchen eine Haut ausgebreitet ist. Die Fruchtbarkeit des Landes ist in der That außerordentlich groß. Außer dem Kaffeebaum sollen auch Myrrhen und Weihrauch im Lande wachsen. Neben Sklaven und baumwollenen Geweben bildet aber der Zibeth den wichtigsten Handelsartikel, der von der Zibethkatze gewonnen wird, die hier zahlreich in den Wäldern lebt und in Fallen gefangen und in Käfigen aufbewahrt wird. Unter diesen Käfigen, heißt es, zünde man täglich ein Feuer an, um die Katze in Schweiß zu bringen. Der Zibeth sammele sich dann in einem Säckchen am Hintertheil an und werde von Zeit zu Zeit mit einem Löffel abgeschöpft und in ein Horn gethan. In der von Negern bewohnten Wildniß im Westen des Landes soll es weiße Elephanten geben, deren Haut der eines aussätzigen Menschen gleiche, die aber nicht getödtet werden dürften, da sie als Beschützer der Menschen verehrt würden. Auch von weißen Büffeln wird erzählt, die gleichfalls ihrer Farbe wegen als unverletzlich gelten. Im Südosten von Enarea liegt das einst mächtige Königreich Sindschero, unter dessen Bewohnern die sonderbare Sitte bestehen soll, den Knaben bald nach der Geburt die Brustwarzen auszuschneiden, weil sie des Mannes nicht würdig seien. Auch hier finden sich noch Spuren des ehemaligen Christenthums, wenigstens in der Beschneidung und einigen Heiligenfesten. Fasttage aber werden nicht gefeiert, und im Uebrigen herrscht ein Heidenthum, das selbst noch Menschenopfer fordern soll. Die Sklavenhändler, ehe sie ihre Reise antreten, werfen ein schönes Mädchen in den See Umo, und manchen Familien gebietet ein ererbter Aberglaube, den erstgeborenen Sohn zu opfern.

Kaffa, im Süden von Enarea gelegen und von diesem durch das Thal des Godschab und einen mehrere Tagereisen breiten, von Gallas bewohnten Landstrich getrennt, hat seinen Namen keineswegs vom Kaffee, der nur zubereitet im Arabischen Kahawa oder Kahoa heißt, während die rohe Bohne von den Arabern Bun, von den Galla Bunna genannt wird. Gleichwohl ist es das Mutterland des Kaffeebaumes, der nach einer arabischen Ueberlieferung von hier durch eine Zibethkatze auf die Berge der Arrussi-Galla im Süden von Schoa gebracht und von dort vor etwa 500 Jahren von einem Kaufmann nach Arabien eingeführt worden sein soll. Die Bewohner von Kaffa sind auch eine Art von Christen; wenigstens arbeiten sie am Freitag und Sonntag nicht, haben die Beschneidung und einige Heiligenfeste. Das hindert sie aber nicht, die abscheulichsten Grausamkeiten im Kriege auszuüben und heimkehrend mit den männlichen und weiblichen Trophäen, welche letztere in abgeschnittenen Brüsten bestehen, zu prunken.

Im Süden von Kaffa liegt das Reich Susa, das Quellland des Omo, der dem Godschab eine bedeutende Wassermasse zuführt und vor seiner Mündung einen Katarakt bildet. An den Grenzen dieser Landschaft beginnt das völlig unbekannte Innere Afrika's. Schneeberge sollen von Westen her in das hohe Land hineinschauen, während im Süden eine heiße, feuchte, mit dichten Bambuswäldern bedeckte Ebene liege, die von den fabelhaften Doko oder „kleinen Leuten" bewohnt werde. Diese Menschen, von denen man überall in Ostafrika die wunderbarsten Dinge berichtet, sollen klein wie zehnjährige Knaben, etwa 4 Fuß hoch sein, von dunkelolivenfarbiger Hautfarbe und in wildem Zustande wie die Thiere leben. Man soll weder Häuser, noch Tempel, noch heilige Bäume bei ihnen finden, obwohl sie doch zu einem höheren Wesen, Jer, beten, und zwar in der Art, daß sie auf dem Kopf stehend, die Füße aufwärts gegen einen Baum oder Stein stellen. Ueberhaupt, Gesetze, Waffen, heißt es, haben sie nicht; auch jagen sie nicht, bauen kein Feld, sondern nähren sich von Wurzeln, Mäusen, Schlangen, Ameisen, Honig und Früchten und klettern wie Affen auf die Bäume, um die letzteren zu pflücken. Von Feuer wissen sie nichts; alle Speisen werden roh verzehrt. Beide Geschlechter gehen völlig nackt; als einziger Zierrath dient ihnen das Rückgrat einer Schlange, das man am Halse trägt, und ein Stück Holz im Ohr. Sie haben dicke Lippen, platte Augen, kleine Nasen; aber das Haar ist nicht wollig und reicht bei den Frauen bis auf die Schultern. Die Nägel lassen sie wachsen, um sie wie Krallen beim Graben nach Ameisen und zum Zerreißen der Schlangen zu benutzen. Von den Sklavenjägern Kaffa's und Susa's sollen häufig erfolgreiche Raubzüge in diese Gegenden unternommen werden, und die gefangenen Doko, die man aber nicht über Enarea hinaus verkauft, sehr willige Sklaven abgeben. Krapf sah in Barawa an der Suahiliküste einen Sklaven, der dieser Beschreibung eines wahren Ideals von Wilden einigermaßen entsprach. Er war 4 Fuß hoch, sehr dick, von dunkler Hautfarbe und äußerst lebhaft. Man bezeichnete ihn auch als Doko; Doko aber bedeutet in der Küstensprache „klein", in Enarea zugleich einen dummen, einfältigen Menschen.

Ueber dieses Fabelland hinaus werden wir nach Süden hin einen Raum von mehreren Breitengraden überspringen müssen, ehe wir wieder in eine Gegend gelangen, von welcher die neueste Forschung den Schleier gelüftet hat.

Digitized by Google

Die Trichinen.

Von W. Bauer.

Erſter Artikel.

Neulich iſt unter dem Titel: „Der Menſch und der Paraſit“ eine kleine Brochüre erſchienen, der Erguß übermüthiger Poetenlaune eines Arztes, des Herrn Supinator Longus, welche in dem bunteſten Farbenſchmucke der Poeſie das große Reich der Weſen ſchildert, die den Körper des Herrn der Schöpfung ſich zur Wohnung auserleſen haben. Wahrſcheinlich herrſcht ſchon ſeit längerer Zeit eine epidemiſche Geſundheit in der Gegend, die den Wirkungskreis dieſes dichteriſchen Arztes ausmacht, denn nur eine daraus allein erklärliche Verſtimmung gegen die ganze Menſchheit kann die Raffinerie begreiflich machen, mit der hier dem Menſchen in den verſchiedenſten Versmaßen ſeine hohe Beſtimmung klar gemacht wird, ein „zweigebeint Helminthenfutteral“ zu ſein.

„Denn glaube mir, gleichwie der Erde Zonen
Nichts wären ohne die, die ſie bewohnen:
So ſchuf auch Dich ein unbeugſames Fatum
Zu nichts, als zum lebendigen Subſtratum
Für all' das tauſendfältige Gewimmel,
Für all' das vielgeſtaltige Getümmel
Der Ento- und der Epizoen-Weſen,
Die Deinen Leib zur Wohnung ſich erleſen.

Es iſt in der That erſchreckend, wenn man die ganze Menge dieſer Weſen überblickt, deren Lebenszweck darin beſteht, den Menſchen zu beläſtigen und zu quälen, ja ſogar an ſeiner gänzlichen Vernichtung zu arbeiten; zugleich aber auch regt ſich der Wunſch, dieſe geſchworenen Feinde des Menſchen in ihrem ganzen tückiſchen Thun und Treiben genauer kennen zu lernen. Und doch würden wir bei dem größten Theile unſrer Leſer wohl kaum auf Beifall rechnen können, wenn wir ihnen das Reich der menſchlichen Paraſiten ſchildern wollten; — denn wir haben einen natürlichen und ſehr erklärlichen Widerwillen gegen die ungebetenen Gäſte unſeres Leibes, und wenn man es nicht machen will, wie Jean Paul's Doctor Katzenberger, der bekanntlich das Geſpräch mit ſeiner ſchönen Tiſchnachbarin mit den Worten beginnt: „Alſo — um nur Einiges von dem Allereckelhafteſten zu erwähnen“, — ſo muß man ſtille ſchweigen über eine Menge von Weſen, deren Kenntniß dem Menſchen wichtiger wäre und mindeſtens viel näher läge, als die der Wundergeſtalten ferner Zonen.

Indeß, wo das Intereſſe der Selbſterhaltung in's Spiel kommt, da geſtattet der Menſch gerne Ausnahmen von allen Regeln, und dieſes Intereſſe hat ſich neuerdings auch an eine neue Gattung menſchlicher Paraſiten geknüpft, an die Trichinen. Selten noch hat eine Entdeckung im Gebiete der Zoologie ſo allgemeines Aufſehen erregt und iſt ſo ſehr zum Gegenſtande allgemeiner Beſprechungen und Befürchtungen geworden, als die Entdeckung jener kleinen, kaum ſichtbaren Weſen, die für den Menſchen von ſo verderblichem Einfluſſe ſein können. Für ſie glauben wir daher mit vollem Rechte das Intereſſe unſerer Leſer in Anſpruch nehmen zu dürfen, um ſo mehr, da die Geſchichte der Erforſchung ihres Weſens ein deutliches Beiſpiel gibt von der Methode, welche die heutige Naturforſchung anwendet, um die Geheimniſſe des organiſchen Lebens zu ergründen.

Die erſte Entdeckung der Trichinen iſt ſchon einige Jahrzehende alt. Im J. 1852 fand Hilton, Demonſtrator der Anatomie an dem Guy-Hoſpital in London, in den Bruſtmuskeln eines am Krebſe geſtorbenen Mannes eine Menge von kleinen, weißen Körperchen, die ſich bei näherer Betrachtung als kalkige Kapſeln, ſogenannte Cyſten erwieſen. In dieſen Capſeln fand R. Owen einen fadenförmigen, ſpiralig zuſammengerollten, kleinen Wurm (Fig. 1), den er zuerſt als eine neue Thierform erkannte und unter dem Namen Trichina spiralis beſchrieb. Die Entdeckung eines Paraſiten mitten in dem Muskelfleiſch des Menſchen war zu merkwürdig, um nicht die allgemeine Aufmerkſamkeit der Aerzte und Helminthologen zu erregen, und ſo wurden denn auch durch eifrige Beobachtungen, namentlich bei anatomiſchen Sectionen bald ziemlich viele Fälle von dem Vorkommen der Trichinen bekannt. Dieſe Beobachtungen lieferten zunächſt den Beweis, daß die Trichinen nicht, wie Owen gemeint hatte, einer der unterſten Thierformen angehörten, ſondern daß ſie nicht blos ihrer Lebensweiſe, ſondern auch ihrer inneren Organiſation nach zu den Eingeweidewürmern zu rechnen ſeien. Das eigentliche Weſen des Thieres aber blieb lange völlig räthſelhaft, die umhüllende Kapſel wurde von Einigen für eine Eihülle, von Andern für ein Cocon gehalten, und vor allen Dingen konnte man ſich die Möglichkeit der Fortpflanzung des in eine feſte Hülle eingeſchloſſenen, unbeweglich im Muskelfleiſche liegenden Wurmes auf keine Weiſe klar vorſtellen. Man dachte an eine Sproſſenbildung oder glaubte in dem mehrmals beobachteten Vorkommen zweier Trichinen in einer Cyſte den Schlüſſel des Räthſels gefunden zu haben; aber alle Erklärungsverſuche führten zu ſo unwahrſcheinlichen Hypotheſen, daß der ausgezeichnete Forſcher Biſchoff die Behauptung ausſprechen konnte: „Hier ſteht, glaube ich, die Generatio aequivoca (die Urzeugung) noch immer feſt, ſo ſehr ihre Grenzen auch immer mehr eingeſchränkt werden. Die bloße Kritik verliert ſich hier zu weit größeren Unbegreiflichkeiten, als die freiwillige Zeugung ſelbſt darbietet.“

Inzwiſchen war, hauptſächlich durch Küchenmeiſter's berühmte Experimente, der Beweis geliefert worden,

daß die in den verschiedensten Theilen des thierischen Organismus vorkommenden, in Kapseln eingeschlossenen Blasenwürmer (so namentlich die Finnen der Schweine), die man früher für vollkommen selbständige Thiere gehalten hatte, in Wahrheit nur Jugendzustände des Bandwurms darstellen, und es war sehr natürlich, daß man die Analogie auf die Trichinen übertrug und auch in ihnen den Jugendzustand irgend eines andern Eingeweidewurmes vermuthete. Mehrfache Uebereinstimmung der Organisation schien auf den im Blinddarme des Menschen schmarotzenden zu den Fadenwürmern (Nematoden) gehörigen Trichocephalus dispar hinzudeuten und Küchenmeister neigte sich der Ansicht, daß die Trichinen Jugendformen der Trichocephalen seien, um so mehr zu, als er in Nordamerika die Meinung verbreitet fand, der Mensch könne sich durch Genuß von rohem Schweinefleisch den Trichocephalus zuziehen. Man konnte sich nach dieser Ansicht die Lebensgeschichte der Trichinen ganz so wie die des Bandwurms denken: durch den Genuß des mit Trichinen besetzten Fleisches bilden sich in den Eingeweiden des Menschen die Fadenwürmer; diese legen sehr kleine Eier, welche die Eingeweide verlassen, von Wind und Wasser umhergeführt werden und so in einen neuen Organismus gelangen, in welchem sie dann Trichinen erzeugen. Diese Ansicht mußte aber, wenn sie Gültigkeit beanspruchen sollte, erst durch Experimente bewiesen werden. Sie schien auch in der That durch dieselben eine Stütze zu finden, denn Leuckart, der schon früher beobachtet hatte, daß die Trichinen im Darmkanale der Mäuse aus ihren Kapseln ausfallen und rasch wachsen, fand im Jahre 1858 in einem mit trichinigem Fleische gefütterten und nach 4 Wochen geschlachteten jungen Schweine, eine große Anzahl von Trichocephalen, die er keinen Anstand nahm für Abkömmlinge der Trichinen zu erklären

Zur selben Zeit hatte auch Virchow ähnliche Versuche gemacht, doch mit anderen Resultaten. Er fütterte einen Hund mit trichinigem Fleische und fand nach 4 Tagen im Darmkanale derselben eine Unzahl von Nematoden, die er für aus ihren Cysten ausgefallene Trichinen hielt und die sich meist vollkommen geschlechtsreif erwiesen. Beide Beobachtungen waren schwer zu vereinigen, denn die Geschlechtsreife ist überall im Thierreiche die höchste Entwickelungsstufe, und es war nicht wohl denkbar, daß geschlechtlich vollkommen entwickelte Individuen, wie die aus ihren Kapseln ausgefallenen Trichinen, noch eine Metamorphose durchmachen und zu Trichocephalen sich entwickeln sollten.

Diese Bedenken veranlaßten Leuckart zu erneuerten, sehr gründlichen Versuchen, durch welche denn nun die Lebensgeschichte dieser merkwürdigen Parasiten vollständig aufgeklärt wurde.

Im Januar 1860 erhielt Leuckart 1½ Kilogramm trichiniges Menschenfleisch und verfütterte den größten Theil desselben an drei Hunde und zwei Schweinchen, so daß jedes dieser Thiere 220 bis 230 Gramm und darin etwa 300,000 eingekapselte Trichinen verschluckte. Bei allen Versuchsthieren stellten sich gleich nach dem Genusse Indigestionserscheinungen ein, die jedoch nach mehreren Tagen verschwanden. Als nach 4 Tagen der erste Hund getödtet wurde, zeigten sich ganz dieselben Erscheinungen, die Virchow beobachtet hatte: der Darm war entzündet, und in den seine Wände bekleidenden Schleimschichten zeigte sich eine Anzahl kleiner, schlanker Nematoden, die sich auf's Genaueste als ausgefallene Trichinen erkennen ließen; nur dadurch unterschieden sie sich von den eingekapselten Muskeltrichinen, daß sie drei- bis viermal größer und vollkommen geschlechtlich entwickelt waren. Die beiden Geschlechter waren deutlich zu unterscheiden. Die Männchen (Fig. 2), bedeutend seltener als die Weibchen (Fig. 3), waren nur 1,2—1,6 Millimeter groß, während die Größe der Weibchen zwischen 2 und 3 Millimeter schwankte. Bei diesen erkannte nun auch Leuckart auf's Deutlichste Eierstock, Fruchthalter und Eier, und da die letzteren auch nicht die geringste Aehnlichkeit mit den Eiern des Trichocephalus hatten, so lag nun gar kein Grund mehr vor, die Trichinen als Jugendformen dieses Wurmes zu betrachten. Es mußte vielmehr für erwiesen gelten, daß die geschlechtsreifen Darmtrichinen die höchste Entwickelungsstufe dieses Thieres seien, und daß das früher von Leuckart beobachtete Vorkommen von Trichocephalus nach dem Genusse trichinigen Fleisches ein rein zufälliges war. Diese Ansicht wurde außer allen Zweifel gestellt durch die Beobachtungen, welche Leuckart an seinem zweiten Hunde machte. Als er ihn, 7 Tage nach der Fütterung, untersuchte, fand er bei keiner der zahllosen in seinem Darme enthaltenen freien Trichinen eine Spur einer weiteren Umbildung; — dagegen aber hatten sich die im Fruchthalter der weiblichen Trichinen eingeschlossenen Eier zu jungen Würmern entwickelt. Es war damit erwiesen, daß die Trichinen sich ohne weitere Metamorphose und zwar nicht durch abgesetzte Eier, sondern durch lebendige Junge fortpflanzen. Bei dem dritten, nach 12 Tagen getödteten Hunde zeigten sich die Trichinen in ganz gleichem Zustande, jedoch nur noch in sehr geringer Anzahl.

Somit war die Entwickelung der Darmtrichinen aus den Muskeltrichinen vollständig aufgehellt; es blieb mithin die Aufgabe übrig, aus den geschlechtsreifen Darmtrichinen wieder Muskeltrichinen zu erziehen. Leuckart verfütterte zu diesem Zwecke den von Trichinen angefüllten Darm des zweiten Hundes an ein junges Schwein, da das Vorkommen von Muskeltrichinen in Schweinen schon früher von Leidy beobachtet worden war. Gleich am Tage nach der Fütterung stellten sich bei dem Versuchsthiere die heftigsten Kolikschmerzen ein, ihnen folgte starkes Fieber und nach 8 Tagen auffallende Lähmungserscheinungen, die sich bis zur völligen Bewegungslosigkeit steigerten. Indeß hatte sich doch das Thier ziemlich wieder erholt, als es Leuckart nach etwa 5 Wochen tödtete. Bei der Section zeigten sich zunächst die Spuren einer sehr ausgebreiteten Peritonitis;

Digitized by Google

ſonſt aber waren die Därme geſund und auch das Muskelfleiſch ſchien anfangs unverändert.

„Als ich aber — ſchreibt Leuckart — ein Stückchen Intercoſtalmuskel unter das Mikroſkop brachte, da ſtaunte ich ob des Anblickes, der ſich mir darbot. Trichina lag hier neben Trichina, alle von derſelben Entwickelung, ausgewachſen, oder doch nur wenig hinter der Größe der menſchlichen Trichinen zurückbleibend.“ Nur darin waren die gefundenen Trichinen von den zuerſt bei dem Menſchen beobachteten verſchieden, daß ihnen die kalkhaltige Kapſel abging; ſie lagen ſtatt deſſen in einem größeren zwiſchen die Muskelfaſern eingeſchobenen Raume, der allerdings an Geſtalt jenen Cyſten ähnlich war. Die Trichinen waren in dem Muskelfleiſche ſehr ungleich vertheilt, am zahlreichſten fanden ſie ſich in den Fleiſchtheilen um die Bruſt- und Bauchhöhle, ſehr ſpärlich in den äußerſten Muskelpartien. Die Geſammtzahl derſelben betrug in dem Schweinchen (deſſen Fleiſchmaſſe etwa 1½ Kilogramm wog) gegen 15 Millionen! Ganz dieſelben Reſultate hatte inzwiſchen auch Virchow erzielt, indem er in einem mit trichinigem Fleiſche gefütterten Kaninchen nicht blos Darmtrichinen, ſondern auch neue Muskeltrichinen nachwies.

Durch dieſe Verſuche war nun die Entwickelungsgeſchichte der Trichinen im Großen und Ganzen feſtgeſtellt; es war bewieſen, daß aus den Muskeltrichinen ſich Darmtrichinen und aus dieſen wieder Muskeltrichinen entwickeln. Zweierlei aber war dabei noch nicht aufgeklärt; erſtens, der Weg, auf dem die Embryonen der Darmtrichinen in das Muskelfleiſch kommen, und zweitens die Entſtehung der Kalkhülle bei den menſchlichen Trichinen.

Was die erſte Frage betrifft, ſo lag die Vermuthung nahe, daß die Verbreitung der embryoniſchen Trichinen durch die Blutgefäße geſchehen könne, in der gleichen Weiſe, wie es Leuckart bei den Wanderungen der Bandwurmembryonen

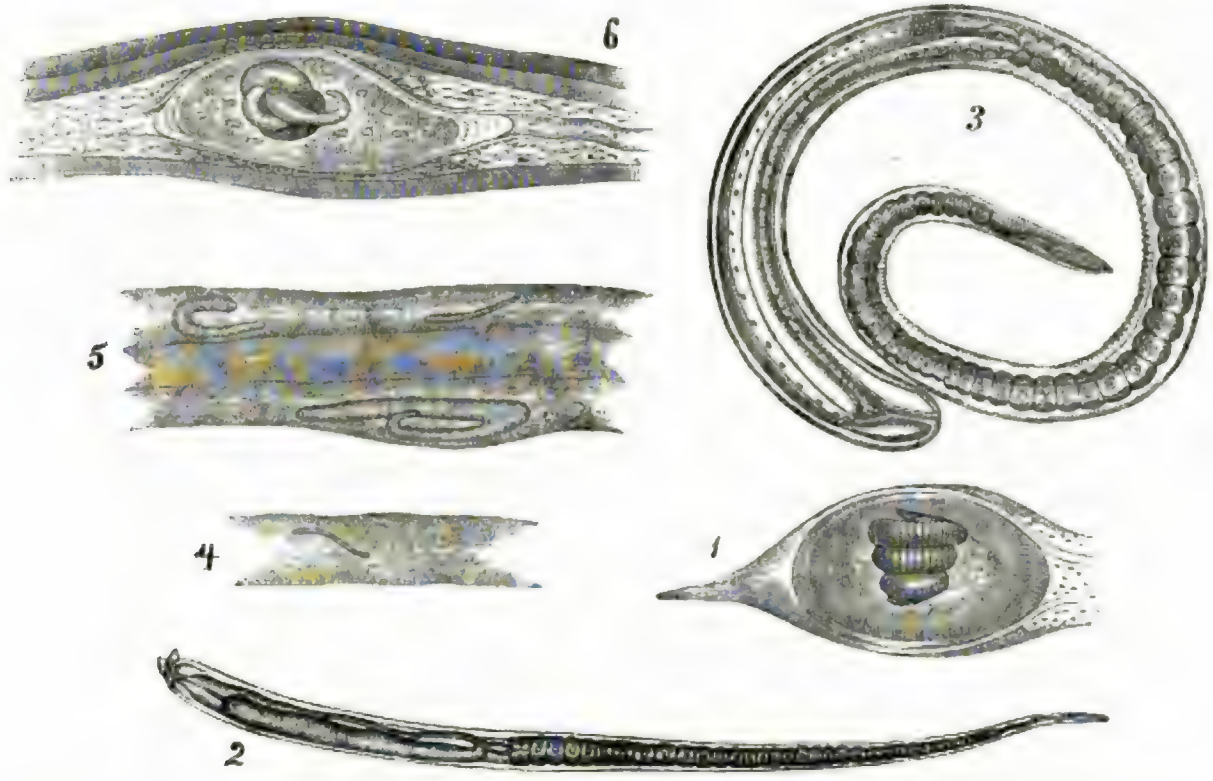


Fig. 1. Eine eingekapſelte Muskeltrichine. Fig. 2. Eine ausgebildete Darmtrichine. Fig. 3. Eine ausgebildete weibliche Muskeltrichine. Fig. 4. Ein noch unverändertes Muskelbündel mit einem eingedrungenen Trichinenembryo. Fig. 5. Ein degenerirtes Muskelbündel mit Trichinen. Fig. 6. Die in der Bildung begriffene Kapſel.

nachgewieſen hatte. Eine größere Anzahl von Verſuchen, die nun Leuckart zur Löſung dieſer Frage anſtellte, mißlang jedoch, da die trichiniſirten Thiere ſämmtlich zu früh ſtarben. Er verſuchte es mit einer ſpärlicheren Fütterung und fand nun wirklich in einem am ſiebenten Tage geſtorbenen Kaninchen, junge Trichinen außerhalb des Darmes in der Bauch- und Bruſthöhle; dagegen ließ ſich in der Blutmaſſe auch nicht die geringſte Spur derſelben nachweiſen. Es war ſomit nur die eine Annahme möglich: die embryoniſchen Trichinen gelangen in die Fleiſchmaſſe des Körpers, indem ſie die Wände der Därme und des Peritoneums durchbohren. Dieſe Annahme wurde durch alle folgenden Beobachtungen beſtätigt, und auch die bei allen Verſuchen in den Därmen wahrge-

nommenen Entzündungserscheinungen lassen sich auf's Beste durch massenhafte Durchbohrung derselben erklären.

Die weitere Beobachtung der wandernden Embryonen lieferte dann auch die Entstehungsgeschichte der festen Kapsel. Die jungen Trichinen dringen, nachdem sie die Darm- und Körperwände durchbohrt haben, in die Muskelfasern ein; zu den entfernteren Muskeln gelangen sie wahrscheinlich durch die zwischen den Muskeln gelegene Bindegewebmasse. Sobald die Embryonen in eine Muskelfaser eingedrungen sind (Fig. 4), hört ihre Wanderung auf, und sie beginnen rasch zu wachsen; schon am zweiten Tage haben sie sich auf das Doppelte (mindestens 0,2 Millimeter) vergrößert und namentlich wachsen sie zunächst bedeutend in die Breite. Nach 14 Tagen haben sie die vollständige Größe der Muskeltrichinen erreicht. Gleich nach der Einwanderung erfolgt eine vollständige Degeneration des Muskelbündels; dieses zerfällt seiner ganzen Länge nach, die Faserfubstanz wird zu einer feinkörnigen Masse, und die Trichine befindet sich nun mit diesen Körnern zusammen in dem Sarkolemmaschlauche, welcher früher die Fleischsubstanz enthielt (Fig. 5). Die Wandung dieses Schlauches verhärtet mehr und mehr durch Ansetzung der körnigen Substanz und gleichzeitige Aufnahme kalkiger Bestandtheile (Fig. 6), und so bildet sich nach und nach jene, weißliche, citronenförmige Kapsel, in welcher die Trichine zum ersten Male dem Auge des Forschers sich darbot.

Somit faßt sich die Lebensgeschichte der Trichina in folgender Weise zusammen: Die eigentliche Heimat des entwickelten Thieres ist der Darmkanal warmblütiger Thiere; hier erfolgt die Begattung und nach wenigen Tagen die Geburt winzig kleiner Embryonen, die nicht von einer Eihülle umschlossen sind. Diese durchbohren die Wandungen des Darms und gelangen in die Muskelfasern, wo sie bis zu einer gewissen Größe wachsen und dann von einer aus dem degenerirten Muskelinhalte gebildeten Kapsel umschlossen werden. Sie bleiben darin ohne jede Veränderung, unter Umständen Jahre lang, bis die sie umschließende Fleischmasse wieder in den Darm eines Thieres gelangt; dann fallen die Trichinen sofort aus ihren Cysten, wachsen sehr schnell und erreichen schon am zweiten Tage nach der Einwanderung ihre vollständige Geschlechtsreife.

Diese Metamorphosen sind um so merkwürdiger, als sie bei keinem einzigen Eingeweidewurm in ähnlicher Weise vorkommen, und das Thierchen verdiente unsere volle Aufmerksamkeit, auch wenn es nicht durch sein Vorkommen im Menschen selbst und die damit verbundenen Krankheitserscheinungen für uns eine besondere Wichtigkeit hätte. Darüber im nächsten Artikel.

Die Blumen im täglichen Leben.

Von Karl Müller.

3. Die Pflanzen in den Gebräuchen des deutschen Volkes.

Erster Artikel.

Wer von den Blumen im täglichen Leben spricht und überdies auch in der Pflanzenwelt ein gut Stück Deutschthum sieht, der kommt mit Nothwendigkeit dahin, dem Zusammenhange des Volkes mit seiner umgebenden Pflanzenwelt nachzuspüren. In der That ist derselbe mannigfach genug, ja so vielfach, daß man dreist von einem noch ungehobenen Schatze reden kann, der auf diesem Gebiete für den Ethnographen liegt. Heute will ich nur einige Andeutungen davon geben, wie vielfach sich der Volkscharakter gewissen Blumen gegenüber äußert, wie dieselben die verschiedensten Sitten und Gebräuche veranlaßten. Vielleicht, daß mancher unsrer Leser sich aufgefordert fühlt, auf diesem außerordentlich großen Gebiete weiter zu schreiten.

Es liegt nahe, daß die Frühlingsflor in jedem Volksleben die bedeutsamste wurde. Der rauhe Winter ist vorüber, und wie der Leib, dem Seemann gleich nach langer Meeresfahrt, nach frischem Gemüse schmachtet, ebenso heftig verlangt es den Geist nach frischem Grün. In solchem Zustande geht es uns wie dem Wanderer im arktischen Norden oder in der Wüste: mit Wohlgefallen ruht sein Blick auf dem unbedeutendsten Pflänzchen, das ihm von einer noch immer lebendigen Schöpferkraft der seine Füße fesselnden Scholle spricht. Vieles wird bedeutsam, was später vergessen ist, wenn es in der Fülle der neuaufsprossenden Pflanzendecke unterging. Daher kommt es, daß unsere Vorfahren, wie andere Völker, alljährlich nicht allein eigene Frühlingsfeste feierten, sondern dieselben auch mit Blumen symbolisch begingen. Allbekannt ist die Feier des Palmsonntages. In vielen Gegenden Deutschlands, namentlich in Thüringen, ist die Confirmation der Schulkinder auf diesen Tag verlegt. Dann wird die Kirche festlich mit Zweigen und Blumen des Frühlings geschmückt; sie ist zu einem Naturtempel geworden. In manchen Gegenden aber dienen ganz bestimmte Pflanzen zu diesem Schmuck, die man insgesammt Palmen nennt. Daher auch hat die immergrüne Stecheiche (Ilex Aquifolium) unsrer nordischeren Ebenen und unsrer südlicheren Gebirge den Namen Stech-Palme erhalten. In Nordtirol sind dann solche Zweige, welche der Kirche zur Feier dienten, besonders geweihte; man hängt sie über den Thüren oder auch über den Heiligenbildern auf, in dem Glauben, daß der Blitz ein solches Haus als ein gefeites respectire. Anderwärts, wo man keine Stechpalmen besitzt, kommen Zweige der Saalweide mit ihren Blumenkätzchen an die Reihe, weshalb diese Weide auch hier und

Digitized by Google

da noch die Palmweide heißt. In Pommern dienen sogar Kalmusblätter dazu. So weit aber auch dieselben von den vorigen „Palmen" abweichen, so kommen doch gerade sie dem Ursprunge dieser Palmenfeier am nächsten. Denn dieser ist kein andrer, als daß man in Rom seit alter Zeit den Palmsonntag (darum „Palmarum") mit ächten Palmenblättern feiert, und diese Sitte dürfte wiederum erst aus dem Morgenlande herüber gekommen sein. Sicher ist, daß die Juden ihre Tempel noch heute an ihrem Passah-Feste mit Wedeln der Dattelpalme schmücken. Zu diesem Behufe werden alljährlich von Bordighiera aus, an der Mittelmeerküste Italiens, mehrere Schiffsladungen mit diesen Gaben der Natur für die Nachkommen Abraham's und Isaak's nach Holland verführt. Darum steht auch unter allen Stellvertretern dieser Palmenwedel das Kalmusblatt ihnen am nächsten, weil es zu derselben natürlichen Klasse der Monocotylen gehört und durch seine Form wenigstens an eine einzelne Fieder des Dattelpalmenblattes erinnert. Im Rheinland feiert man den Palmsonntag mit Buxbaum, welcher dort an einzelnen Stellen häufig wild wächst, wahrscheinlich, weil der Strauch mit dem Palmbaum den immergrünen Character theilt. Zu besagtem Zwecke werden ganze Kahnladungen unter dem Namen „Palm" nach Coblenz gebracht. Aus gleichem Grunde ist in Thüringen das Wintergrün als edelster Kirchenschmuck eifrig gesucht.

Schon die Kinderwelt feiert in ihrer Weise die Ankunft des Frühlings durch Blumenspiele. In Oldenburg und Mecklenburg sammeln die Kinder zu dieser Zeit auf feuchten Wiesen Kalmus, den sie unter sich verkaufen, weil die zarten Blätter von ihnen gegessen werden. Dabei erschallt im Oldenburgischen der Ruf: „Sabels (die säbelartigen Blätter) for Nadeln, Stück ene Nadel." Zwei Nadeln aber kosten die Blüthenstiele, welche bekanntlich einen Zapfen tragen, über welchen eine blattartige Spitze hinausragt. Diese heißen darum „Sabels mit Bangenetten." Auch werden aus der Kalmuswurzel Pfropfen für die Knallbüchsen aus Holunderholz angefertigt. — Sowie die ersten Blumen des Löwenzahns erscheinen, werden dieselben an vielen Orten in Mitteldeutschland mit ihren langen, hohlen Stielen eifrig gepflückt und, indem letztere leicht in einander gebogen werden können, zu Ketten verarbeitet, mit denen man nicht selten die Kinder auf das Reichlichste ausgestattet sieht. Oder dieselben werden an dem dickeren Ende aufgeschlitzt und in's Wasser gelegt. In diesem Falle rollen sich die einzelnen Theile rückwärts ein und beschäftigen durch die sonderbaren, hieraus hervorgehenden Figuren die Kinder lebhaft am murmelnden oder plätschernden Bächlein. Andere gebrauchen die hohlen Stengel wohl auch als musikalische Blasinstrumente. Weit mehr jedoch dienen hierzu Flieder- (Lilak) und Weiden-Zweige. Sowie der Saft in die Bäume tritt, was bei jenen am ersten mitgeschieht, löst sich die Rinde nebst einem Theile des Splintes durch Klopfen sehr leicht von dem Holze und liefert nun gleichfalls ein Rohr, das, so lange es noch feucht und elastisch ist, zu Blasinstrumenten dient. Im einfachsten Falle nennt sie die thüringische Kinderwelt „Fapen", die pommersche „Faperte". Dann wird das Mundstück einfach dadurch hergerichtet, daß man mit dem Messer an dem dünneren Ende die äußerste Rinde vorsichtig abschneidet, dasselbe dadurch elastischer und tremulirend macht. Ohne Zweifel ist aus diesem Kinderspielzeug das Mundstück der Oboe, nämlich die Schalmei, sowie diese selbst hervorgegangen. Sie wird so dargestellt, daß man die Rinde eines dicken Astes der Saalweide spiralig durchschneidet, in dieser Form ablöst und ebenso spiralig, tutenförmig oder trichterartig, wieder zusammenrollt, zu besserem Halte mit Stecknadeln oder Dornen hier und da befestigt und nun dem Ganzen eine Fape an dem dünnen Ende einsetzt. Das ist die schallende Maie, d. h. ein schallendes Zweigstück aus dem Monat Mai, wo der Baum die Fabrikation des Instrumentes allein ermöglicht. Aber auch die Clarinette lag schon in ähnlichen Kinderspielzeugen als Embyro verborgen, nämlich in der sogenannten Pfeife der thüringischen Kinderwelt. In diesem Falle wird ein Weidenzweig abgeschnitten, der je länger um so besser ist. Nachdem seine Rinde geklopft, schneidet ihn der Knabe für das Mundstück ganz nach der Theorie der Clarinette zurecht, macht auch an dem unteren Ende einen Einschnitt, zieht nun das Ganze von dem saftigen Holztheile ab und setzt endlich das schiefe Ende des Holzes am Mundstück als Kern in die Pfeife ein. Das unterste Ende wird gewöhnlich als Bolzen ebenfalls wieder eingesetzt, um die Luft zu zwingen, durch die Löcher auszuströmen, welche unterhalb des Mundstücks reihenweis, nach Art der Pfeife eines Lumpensammlers, eingeschnitten werden. Nach derselben Theorie gibt es auch Querpfeifen aus gleichem Materiale.

Schon daraus, daß aus ehemaligen Kinderspielzeugen bedeutsame musikalische Instrumente hervorgingen, bei deren ersten Versuchen den Erfindern unfehlbar ihre erste Jugendzeit vorschwebte, schon hieraus geht hervor, daß in diesen Kinderspielen wichtige nationale und ethische Momente liegen, welche durch die Pflanzenwelt genährt werden. Es ist ein Stück Volksleben; und nur, wer gleich dem Verfasser dieser Skizzen das Alles selbst in seiner Knabenzeit durchlebte, weiß, wie außerordentlich dergleichen Kinderspiele an die Natur fesseln, zum Naturleben auffordern. Wenn der berühmte, in Darstellung des Kinderlebens so glückliche Ludwig Richter in seinen allbekannten Bildern „Für's Haus" (Frühling) sein „Vocal- und Instrumental-Conzert" in diesem Sinne aufgefaßt, statt Trichter, Stiefelknecht u. s. w. Fapen, Pfeifen und Schalmeien seiner Kindergruppe in die Hände gegeben hätte, er würde ein ungleich ergreifenderes Naturbild aus dem wirklichen Volksleben gegeben haben. Was für ein köstliches Bild ist es, einen Knaben unter dem eben mit gelben Kätzchen geschmückten Weidenbaume sitzen zu sehen und zu beobachten, mit welchem feierlichen Ernste derselbe eben seine musikalischen Instrumente anfertigt! Schon die Art, wie dieselben zubereitet werden, weckt unwillkürlich Gesang. Denn indem der Knabe mit seinem Taschenmesser die Rinde klopft, um sich eine Fape zu machen, sucht er das Gelingen seines kleinen, aber für ihn höchst wichtigen Werkes dadurch zu beschleunigen, daß er singend dazu spricht: „Fape, Fape, Fape, willst du nicht gerathe[n]," und das so lange, bis die Rinde, locker geworden, abgezogen werden kann.

Selbstverständlich ist nun das Conzert die reine Naturmusik, doch für den Knaben ebenso melodisch, wie die kreischende und uniforme Musik des Dudelsacks für seinen Bläser. Das Selbsterworbene schon setzt das Kind über alle Melodielosigkeit weit hinaus und macht es glücklich in dem Gedanken, durch eigene Kraft einen Ton hervorgebracht zu haben. Dagegen sind andere Naturinstrumente einer großen Modulation fähig. Dahin gehört das lederartige und doch weiche Blatt eines Birnbaumes. Ich habe Virtuosen gekannt, welche auf einem solchen Blatte die reizendsten Melodien bliesen, indem sie dabei das Blatt zwischen Zunge und Gaumen tremuliren ließen. Andere kannte ich, welche den Schlag der Nachtigall auf ähnliche Weise, aber durch Rin-

Digitized by

denstückchen hervorbrachten, in welche ein Spalt hineingeschnitten war. Noch Andere sind fähig, auf dem scharfen Rande eines Grasblattes, das, zwischen den beiden Daumen gehalten, seine Resonanz in der hohlen Hand besitzt, den Kikeriki-Schrei des Haushahnes und andere melodiöse Weisen dieser Art hervorzubringen. Wenn aber die Halme des Roggens länger werden, da schließt sich ein neues Instrument an die vorigen. In diesem Falle wird ein Internodium des Halmes, das man dazu geeignet glaubt, aus dem Halme herausgeschnitten, dem man den Knoten an dem engeren Theile läßt. Unter diesem Knoten aber wird ein geeigneter Spalt von bestimmter Länge gemacht. Nimmt man nun den dickeren Theil in den Mund und bläst man Luft hinein, so gibt das Halmstück einen sanften Ton von sich. Natürlich richtet sich derselbe nach der Länge und Dicke des Halmes, sowie nach der Weite des Spaltes. Darum kann man bei andern Verhältnissen die verschiedensten Töne hervorbringen und, wenn man mehrere solcher Halmpfeifen in den Mund zugleich bringt, eine Art von Accord erzeugen. Wenn ich irgendwo das Urbild unsrer Orgelpfeifen suchen sollte, so würde ich es hier suchen. Auch die Flöte verdankt ja bekanntlich ihren Ursprung einer ähnlichen Thatsache, der nämlich, daß man in Griechenland, als das Rohr wieder zu sprossen begann, Naturflöten aus den Halmen zweier Rohrarten verfertigte. Gewiß aber ist, daß das, was noch heute unsere Jugend im ersten Frühling musikalisch treibt, bei unseren frühesten Vorfahren ihre Musik überhaupt war, und so dürfen wir wohl behaupten, daß die erste Frühlingsflor nicht allein zu jeder Zeit neues Leben, sondern auch Musik weckte. Niemals war ein Kinderspielzeug zu klein und zu unscheinbar, daß es der erwachsene Mensch nicht seinem Princip nach im Leben beibehalten und zu Größerem verklärt hätte. Das Kind ist ja eben der künftige Mann, wie dieser das ehemalige Kind war.

Ich sagte oben, daß der Winter für die Völker, was eine lange Seefahrt für den Schiffer sei. Beide fühlen gleich stark das Gelüst nach frischer, grüner Speise, als ob die Natur selbst auf das beste antiscorbutische Mittel habe hindeuten wollen. Auch das bedingt manche unverstandene Volkssitte. Insgemein ist es noch an vielen Orten Brauch, an bestimmten festlichen Tagen — namentlich am Gründonnerstage — hinaus in's Freie zu wandern und dort die ersten freien Gaben der Natur gesellschaftlich zu sammeln. Je nach den einzelnen Orten sind diese Pflanzen verschieden, hier Scharbock, dort Rapunzel (Valerianella olitoria), Brunnenkresse, Schaumkraut (Cardamine amara) u. s. w. Im Hannöver'schen ist sogar ein Gericht aus neun verschiedenen Kräutern gebräuchlich, welches am Gründonnerstage als Nationalessen dient. Man nennt es dort „Neunstärke" und bereitet es aus Spinat, weißer Taubnessel, Körbel, Porre, Sauerampfer, Braunkohl, Pimpinelle, Löwenzahn und Giersch (Aegopodium Podagraria). Ohne Zweifel hängt diese Sitte mit den religiösen Vorschriften der alten Deutschen noch eng zusammen. Was die Natur im menschlichen Fühlen nur angedeutet, das wurde von ihnen zum kirchlichen Gesetz erhoben, um dem Gefühle zugleich einen feierlichen Ausdruck zu geben. Aus diesem Grunde hat denn auch der Gründonnerstag unfehlbar seinen Namen erhalten. Denn dieser Tag war es auch, an welchem schon damals die neue Auferstehung der Natur, dieses große Ostern der heimatlichen Erde, durch Austheilung von Eiern an die Kinderwelt, gefeiert wurde. Heute ist das zwar noch ebenso, doch so unverstanden als möglich, namentlich seitdem sich die Conditorwelt der Sache bemächtigte und nun, statt wirklicher, Zuckereier liefert. Damals wollte das Geschenk der Kinderwelt sagen, daß ein neues Leben angebrochen sei, wie ein neues Leben in dem Ei pulsirt, aus welchem zur Osterzeit das junge Küchlein hervorbricht. Unsere Vorfahren waren viel zu viel Naturmenschen, als daß sie diese Sitte nicht trotz alles Christenthums auf uns übererbt hätten. Ich erinnere mich auch sehr genau aus meiner ersten Kinderzeit, daß es ihnen noch vor 40 Jahren nicht darauf ankam, um dieser Feier willen stundenweit zu gehen, um auf dem feuchten Riedlande eine Pflanze einzusammeln, mit deren weißem Marke man diese Ostereier künstlich umlegte und, indem man farbige Lappen darunter brachte, vielfach schmückte, ehe sie zum Verschenken kamen. Diese Pflanze war stets eine Binsenart (Juncus) oder eine Simse (Scirpus), deren grüne Rinde vorsichtig abgeschält wurde, bis das zarte, cylindrische Mark gleich einem weißen Wurme zum Vorschein kam. Wer Geschick zum Flechten besaß, gab dieser Fertigkeit, was hier ja so nahe lag, sofort Ausdruck, indem er die hierzu vortrefflich sich eignenden elastischen Binsen- und Simsenstengel zu Körbchen, Nestern u. dgl. verarbeitete, in denen nun jene köstlichen Ostereier geschenkt wurden.

Aber selbst der Pflanzenduft weckte unstreitig zu ähnlichen Sitten, und so darf man sich nicht wundern, daß unsere Vorfahren auch *ihre* Tempel balsamirten, wie es noch heute die katholische Kirche durch ihren Weihrauch vollführt. Es ist das alte Lied von Abel's Opfer, welches er seinem Gotte zu bringen vermeinte, von den Opfern überhaupt. Ein solches Opferfest besteht noch heute zu Rheinsberg in der Grafschaft Ruppin, das sogenannte Möskefest. Möske (von Moos) heißt dort, wie im Mecklenburgischen, der Waldmeister (Asperula odorata). Ihn zu sammeln, zieht am Sonnabend vor dem Himmelfahrtstage und am Sonnabend vor Pfingsten die gesammte Schuljugend nach dem nahe gelegenen Walde, dem Boberow, wobei sie, unter Anführung ihrer Lehrer, den Rest des Tages mit Spielen im Freien verbringt. Mit dem gesammelten Möskekraut wird nun jede Hausflur sowohl, als die Kirche bestreut, worauf sich ein köstlicher Wohlgeruch durch dieselben zieht. Unfehlbar ist auch das ein Rest aus dem alten Heidenthume; um so mehr, als das Fest schon seit Jahrhunderten in Rheinsberg gefeiert wird. Heutzutage freilich weicht es ziemlich bedeutend von dem alten Charakter ab und ist zu einem Soldatenspiele der Jugend geworden, dem nun aller altdeutsche Character fehlt. Diese Umgestaltung des Festes ging im J. 1757 vor sich, als gerade bei den Vorbereitungen zu dem alten Möskefeste die Nachricht von einem Siege *Friedrich's des Großen* zu Rheinsberg einlief, wo jener Held bekanntlich manches Jahr in der Verbannung zugebracht hatte. Augenblicklich schlug die Begeisterung in eine rein preußische um und ist es auch bis diesen Tag geblieben; ein beredtes Beispiel, auf welche Art manche alte Sitten bis zur Unverständlichkeit umgewandelt werden konnten. Im Mecklenburgischen gehört es übrigens nach *K. Schiller* zu den Hauptvergnügungen des Landvolkes, Sonntags im Frühling in den Wald zu gehen und „Mösch" zu pflücken, dessen Kränze die Wohnungen fast das ganze Jahr über schmücken.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Utilitarier haben oft gegen die große Birkenverschwendung in dem Gebrauche der Pfingstmaie oder des Maienbusches, wie sie in Norddeutschland heißt, geeifert, schwerlich aber mit einem tieferen Verständniß der Bedeutung dieser Sitte. Was wäre denn ein Pfingstfest für den naturſinnigen, einfachen Menschen ohne einen solchen Busch? ‚Erst durch ihn kehrt jener heitere, heilige Geist bei ihm ein, den er in dem Dogma von der Ausgießung des heiligen Geistes nicht zu fassen vermag, den er aber in der wirklich pfingstlichen schönen Natur augenblicklich als den hohen Geist der Natur, der ihn zu einem neuen Menschen macht, begreift und verehrt, wie es ehemals von unsern alten Vorfahren geschah.

Derselbe Zug zur Natur ist es auch, der bei unseren Aelplern die Sitte heimisch werden ließ, sich auf ihren oft so weiten Gängen zur Kirche der Gemeinde „einen Buschen" zu pflücken, ihn auf den Hut zu stecken und so zur Kirche zu kommen. Es würde ihm Etwas fehlen, ohne denselben zu erscheinen. Ueberhaupt wird man einen ähnlichen Zug noch unter vielen andern unserer Volksstämme wahrnehmen. So gehörte es ehemals in meiner kleinen thüringischen Vaterstadt, in der „Goldenen Aue", durchaus zum guten Ton des Bürgers, besonders aber der Frauen, Sonntags nie ohne einen Blumenstrauß zur Kirche zu gehen. Vor 30 bis 40 Jahren, wo die Gartencultur noch nicht wie heute die seltensten Blumen in die entlegensten Winkel des Vaterlandes führte, spielte hierbei ein Zweig von Rosmarin und Thymian, ganz im Character der bekannten „Freischützscene", eine Nelke, ein Basilikum-Zweig u. s. w. eine besondere Rolle. Auf alle Fälle wäre der Kirchengänger unglücklich gewesen, ohne Strauß zur Kirche gehen zu müssen. Aus dem gleichen Naturzuge erklärt sich das bekannte „Blumen auf den Weg gestreut!" Es ist nicht der Schmuck allein, der die Sitte schuf, der jungen Braut Blumen in's Haar zu drücken und Blumen bis zur Kirche für ihren ernstesten Lebensgang zu streuen. Denn nicht alle Völker kennen diese schöne Sitte. Es ist eine Eigenthümlichkeit des deutschen Volkes, welche man bis zu den Hinterwäldlern Nordamerika's mit Verwunderung beobachtet. An dem Blumenstrauße gerade erkennt man dort das Mädchen von deutscher Abkunft, wenn sich aus allen Ecken und Enden des Urwaldes und der Prairie die Paare aus der verschiedensten Völkermischung in der Kirche und dann im Tanzsaale zusammenfinden. Wie heilig diese Sitte gehalten wurde, erklärt das Lieschen am Brunnen im Faust nur zu draſtisch, als sie dem armen, gefallenen Bärbelchen prophezeiht, daß ihr die Buben den Kranz aus dem Haare reißen und Häckerling statt der Blumen vor die Thür streuen werden. Blumen stehen eben nur der Jungfrau an; so schreibt es die alte Sitte vor. Ja, das geht in Tirol selbst auf den Bräutigam über, der, so lange er das ist, sich allen Jungfrauen als solcher durch eine Rose kenntlich zu machen hat, die er hinter dem Ohre trägt. Vielleicht stammt von dieser Sitte das Wort: der hat es hinter dem Ohre, weil der Bräutigam auf dem Wege zu einem selbständigen Staatsbürger ist und nun erst Etwas zu bedeuten hat. Sonst erkennt die Volkssitte auch nur dem wahren Junggesellen bei seiner kirchlichen Trauung den Blumenstrauß zu. „Du bist wie eine Blume", konnte darum kaum aus dem Herzen eines andern, als aus dem Herzen eines deutschen Dichters kommen; denn das familienhafteste Volk, wie man das deutsche sehr gut genannt hat, ist auch zugleich das blumenhafteste, wenn man sich so ausdrücken darf. Ohne Blumen ein Familienfest zu feiern, würde prosaisch heißen; Blumen begleiten das Kind von seinem ersten Erwachen im Leben an, bis es erwachsen die Augen wieder schließt. Darum wird auch ein Blumenstrauß, ein Blumenkranz als das einfachste und zarteste Geschenk an solchen Tagen aufgenommen, wie es einer kostbareren Gabe erst den rechten Werth gibt, indem es ihr das Beschämende nimmt. Treue Freunde und treue Nachbarn lassen es sich nicht leicht nehmen, ihre Aufmerksamkeit durch eine Blumengabe zu bethätigen; sie wissen, daß sie selbst in der ärmsten Hütte die rechte, eine gute Aufnahme findet. Umgekehrt würde es gewissermaßen ein Absagebrief für das ganze Leben sein, nicht einmal einen Blumenstrauß geschenkt zu haben.

So läßt sich der tiefe Zug zur Natur in unserem Volke durch die mannigfachsten Sitten und Gebräuche darthun. Natur und Kirche, d. h. jene confessionelose, welche auf dem unwandelbaren religiösen Gefühle als das ideale Etwas lebt, welches den Deutschen so wunderbar vor andern Völkern auszeichnet; diese zwei Grundzüge, welche im Wesentlichen wiederum gleich sind und sich gegenseitig bedingen, — sie ziehen sich, wie der Silberfaden des Baches durch die grünende Landschaft, untrennbar vereint durch unser Volksleben und machen dasselbe erst verständlich. Durch das Hereinziehen der Blumen in dieses Leben thut sich dieses Wesen äußerlich am liebsten kund, und wollen wir, nach der vorigen Abschweifung, auf den Wechsel der Jahreszeiten zurückkommen, so tritt uns dieselbe Naturliebe augenblicklich wieder in der Johannisfeier entgegen. Es ist ein letzter, meist unverstandener Rest des deutschen Heidenthums, wenn man Johanni an vielen Orten mit brennenden Holzstößen bei Eintritt der Nacht auf den Anhöhen, mit Schwenken von brennenden Besen, Theerfässern u. s. w. feiert, während da, wo man noch an alter Sitte festhält, sicher ein Blumenkranz oder eine sogenannte Johanniskrone zum Fenster herausgehängt wird. Beide, Kranz und Krone, bestehen in der Regel aus blauen Kornblumen, Rosen, Eichenlaub u. dgl. Soweit aber auch die Sitte wechseln mag, so ist sie doch weiter nichts, als die altdeutsche Feier des Sonnenjahres, das zu Johanni seinen Kreislauf vollbrachte und nun vom längsten Tage des Jahres an wieder einem neu beginnenden weicht, das sich durch die Abnahme der Tage bemerklich macht. Dieser Kreislauf soll durch das Schwenken der Feuer im Kreise und durch die Kränze angedeutet werden; so wenigstens erforderte es der Naturdienst

nahm Gudrun, sorte es hatte Frau Hot Lid bei sich. Dieselben mit Gold und Edelsteinen besetzten Schuhe trug sie. Gold war Hilde, und Gudrun, bei dem Anblick von ihr Kommt erschrak. Denn sie meinte, es wäre Hilde, die vor der Schwiegerin, ging in der Hoffnung, sie würde Gudrun, die sie Hilde gleich sah, ihre Schuhe geben. Und sie sprach: Wie kommt es, daß du, Gudrun, Hilde gleich bist? Du warst doch nie so schön, als du jetzt bist. Wie kommt das? Gudrun sprach: Ich habe Gold mit Hilde. Ich habe Gold mit Hilde gleich gemacht. Und Gudrun sprach weiter: Gold hat Hilde verloren und ich habe Gold mit Hilde gleich gemacht. Und sie sprach: Ich habe Gold mit Hilde gleich gemacht, und Hilde verloren. Und sie sprach weiter

zubringen, die irgend eine Pflanze zur Grundlage haben. Bald gibt sie dem Kinde Gelegenheit, allerhand Schnitz- und Kunstwerk aus ihr herzustellen, wie der Hollunder (Sambucus); bald liefert sie ihm, wie die Eberwurz (Carlina) in Thüringen, in ihrem durchlöcherten Blumenboden das Material zu einem musikalischen Instrumente, indem derselbe mit dünnem Papier belegt und so darauf geblasen wird. Kurz, eine Menge dergleichen Gebräuche tauchen hier und da auf, beschäftigen das Kind wesentlich in der Natur und bedingen somit ein intensiveres Naturleben. Daß hierher auch, um mit ihm würdig das Jahr zu schließen, der poetische Weihnachtsbaum, der Julbaum unsrer Vorfahren gehört, liegt auf der Hand. Er war ja das schöne Zeichen für unsere Ahnen, daß mit der Wiederkehr des neuen Lichtes am 23. December auch ein neuer Frühling wiederkehren werde, auf dessen Gaben die bunten Geschenke zu deuten hatten, wie die blitzenden Lichter auf das neue Licht selbst. Es bedarf wohl nur dieser skizzenhaften Anregung, um jeden Einzelnen auf die vielfach abweichenden Volksgebräuche dieser Art aufmerksam zu machen und sie ihm als bedeutungsvolle Aeußerungen des deutschen Naturſinnes hinzustellen.

Altindianische Industrie.

Von Carl Rau.

Sechster Artikel.

Unter den auf den Altären der Opfermounds in Ohio gefundenen Reliquien gebührt ohne Zweifel den Pfeifen die erste Stelle, da sie diejenigen Gegenstände sind, an denen sich die höchste Kunstfertigkeit der alten Bevölkerung offenbart. Wie es scheint, waren die Erbauer der Mounds dem Rauchen sehr ergeben und legten, gleich den Indianern unserer Zeit, dem ihnen zu diesem Genusse verhelfenden Geräthe eine ganz besondere Wichtigkeit bei, wofür sowohl die große Zahl der vorgefundenen Pfeifen, als die auf die Ausführung derselben verwendete Sorgfalt spricht. Es sind wirkliche Skulpturen in Miniatur, nicht aus einer weichen Masse geschnittene Spielereien, sondern aus festen Gesteinen, zum Theil aus Porphyr, mit unendlicher Mühe geschnittene Arbeiten, deren getreue Nachbildung bisweilen einem Künstler unserer Zeit, trotz seiner weit vollkommneren Instrumente, nicht geringe Schwierigkeit bereiten würde. Ich habe hier indeß vorzugsweise das Technische im Auge und nicht die Symmetrie der Gestalt, obwohl auch diese in manchen Fällen wenig zu wünschen übrig läßt. Griechische Formen vermag ein ungebildetes Volk allerdings nicht herzustellen; das Höchste, was man von demselben erwarten kann, ist eine annähernd getreue Nachbildung der Natur, und man darf sich auch nicht wundern, wenn es in seinen Schöpfungen die Grenzlinien des Natürlichen bisweilen überschreitet und auf das Gebiet des Fratzenhaften und Monströsen geräth. Es ist nur zu bedauern, daß diese Reliquien in Folge der großen Hitze, welcher sie auf den Altären ausgesetzt waren, meist stark versehrt sind und sich oft nur noch in Trümmern vorfinden. Dr. Davis zeigte mir eine Kiste, die ganz mit solchen Bruchstücken angefüllt war, aus denen er noch verschiedene vollständige Exemplare herzustellen gedenkt.

Die Moundpfeife ist von den Pfeifen der jetzigen Indianer ganz verschieden, da sie nicht an einem Rohre befestigt war, sondern Kopf und Rohr in einem Stücke darstellte, welches mit der Hand unmittelbar an die Lippen gebracht wurde. Eine einfache Form der Moundpfeife ist aus Fig. 1 ersichtlich. Der flache, etwas gebogene Fuß trägt in der Mitte den runden Behälter zur Aufnahme des zu rauchenden Stoffes (Tabak oder ein Substitut desselben) und ist auf einer Seite bis zur Höhlung des Kopfes durchbohrt, während er auf der andern den Griff bildet, an dem das Geräthe beim Rauchen gefaßt wurde. Letzterer ist sowohl der Symmetrie wegen, als aus Nothwendigkeit angebracht, da die Pfeife nicht wohl mit den Zähnen gehalten werden konnte, und der Raucher sich verbrannt haben würde, wenn er genöthigt gewesen wäre, den Kopf selbst anzufassen. Diese Pfeife, deren Material ein brauner, gesprenkelter Porphyr bildet, ist, wie alle Moundpfeifen, aus einem Stücke geschnitten. Der Fuß derselben ist 5 Zoll lang und einen Zoll breit; der Behälter hat eine Höhe von 1 ½ Zoll und der Durchmesser der Durchbohrung des eigentlichen Rohres beträgt ½ Zoll, welches die gewöhnliche Weite ist. Zur Verzierung sind an der Oberfläche runde Vertiefungen angebracht, wie aus der Zeichnung ersichtlich ist. Diese Pfeife stellt gewissermaßen die Grundform dar; bei den sorgfältiger gearbeiteten wird der Behälter in einigen Fällen durch die Nachahmung eines menschlichen Kopfes, in der Regel aber durch einen Thierkörper gebildet. Von dem am besten ausgeführten Exemplare der erstgenannten Art gebe ich in Fig. 2 eine Abbildung in wirklicher Größe. Diese Pfeife wurde nebst drei andern von ähnlichem Charakter, aber geringerer Vollendung einem Opfermound bei Chillicothe in Ohio entnommen, der außerdem fast 200 Pfeifen in Thiergestalt enthielt und deswegen die Benennung „Pfeifenmound" (pipe-mound) erhalten hat. Sie besteht aus einem dichten Steine, der durch die Hitze des Opferfeuers sehr verändert ist und an einigen Stellen seine ursprüngliche Farbe verloren und dadurch ein etwas fleckiges Ansehen erhalten hat. Die Arbeit an diesem Exemplare ist mit der größten Genauigkeit ausgeführt und die Oberfläche sorgfältig polirt. Neben dem Kunstwerthe — wenn ich mich so aus-

Digitized by Google

drücken darf — hat der Gegenstand eine gewisse ethnologische Wichtigkeit, indem er die indianische Gesichtsbildung, nämlich die niedrige, zurücktretende Stirn, gebogene Nase, stark hervorragenden Backenknochen und vollen Lippen auf das Getreueste darstellt. Dasselbe läßt sich mehr oder minder von den drei anderen bereits erwähnten Köpfen sagen, von denen zwei überdies auf dem Gesichte regelmäßig eingeschnittene Linien zeigen, die man für Andeutungen von Bart gehalten hat, in welchen ich aber blos die Nachahmung von Gesichtsmalerei oder Tättowirung erkenne.

Von Säugethieren hat man die folgenden nachgebildet gefunden: Biber, Otter, Elk, Bär, Wolf, Panther, wilde Katze, Waschbär (raccoon), Opossum, Eichhörnchen und Seekuh (Manati, Trichecus manatus). Das Auffinden von nicht weniger als sieben Darstellungen des letztgenannten Thieres ist deshalb merkwürdig, weil dasselbe sich vorzugsweise in tropischen Gewässern und in Nordamerika nur an der Küste von Florida aufhält, welche immerhin noch sehr weit von Ohio entfernt ist. Fig. 3 (halbe Größe) ist die Abbildung einer Pfeife, deren Behälter der Körper eines Bibers bildet. Am häufigsten sind die Skulpturen von Vögeln, unter denen der Adler, der Habicht, der Falke, der Reiher, mehrere Eulenarten, der Rabe, die Schwalbe, der Papagei, die Ente, das Haselhuhn und verschiedene andere Land- und Wasservögel zu erkennen sind; einige Exemplare hält man für Nachbildungen des Tukans, eines tropischen Vogels, der in Nordamerika gar nicht vorkommt. Eine sehr gelungene Vogelskulptur ist ein habichtartiger Raubvogel, der eben im Begriffe steht einen in den Krallen gehaltenen kleineren Vogel zu zerreißen, wie es denn überhaupt mehrmals vorkommt, daß Thiere im Akte des Fressens dargestellt sind, z. B. ein Reiher, der einen Fisch frißt, eine Otter mit einem Fische im Maule u. s. w. Die Augen des erwähnten Raubvogels bestanden aus ächten Perlen, welche die Augen der meisten Vögel gebildet zu haben scheinen. Als Probe theile ich in Fig. 4 (halbe Größe) die Abbildung eines aus braunem Porphyr gearbeiteten Vogels mit, welcher wahrscheinlich den Kirschenvogel (cherry-bird) vorstellen soll.

Moundpfeifen.

Das Reich der Amphibien hat ebenfalls sein Contingent gestellt, und wir finden daher die Schlange, die Kröte, den Frosch, die Schildkröte, den Alligator und verschiedene andere vertreten. Ein Exemplar stellt eine Klapperschlange dar, die sich um den Behälter der Pfeife windet. Besonders gelungen sind die Kröten, von denen es in den „Ancient Monuments" heißt, ein Nichtunterrichteter würde sie für lebende Geschöpfe halten, wenn er sie vor sich im Grase sähe, und diese Bemerkung enthält durchaus nichts Uebertriebenes, wie ich bezeugen kann, da ich die betreffenden Exemplare mehrmals in Augenschein genommen habe.

Ganz verschieden von den eben beschriebenen, sämmtlich im Besitze des Dr. Davis befindlichen Rauchgeräthen ist der durch Fig. 5 versinnlichte Pfeifenkopf, welcher wegen der trefflichen Arbeit und des Materials ebenfalls für eine Reliquie der Mounderbauer gehalten wird, obwohl er nicht in einem Mound gefunden, sondern 12 Meilen unterhalb der Stadt Chillicothe aufgepflügt wurde. Er besteht aus verschiedenfarbigem Porphyr und stellt einen Vogel mit einem Menschengesichte vor. Der auf dem Rücken der Figur befindliche Behälter steht, wie aus der Zeichnung ersichtlich, mit einem seitlich angebrachten runden Loche in Verbindung,

Digitized by Google

in das ein Rohr gesteckt wurde. Die Länge beträgt 5 Zoll. Die Politur dieses wohlerhaltenen Exemplars ist so glänzend, daß man sich darin spiegeln kann.

Man kann sich nicht leicht erklären, auf welche Weise die Indianer der Vorzeit ohne die Anwendung eiserner oder stählerner Geräthe diese Skulpturen aus harten Gesteinen ausführten. Vielleicht wurde der gröbere Theil der Arbeit durch Abreibung mit Hilfe eines harten Pulvers und Wassers bewerkstelligt, und bei der genaueren Ausführung ein metallenes, d. h. kupfernes Gravirwerkzeug angewendet, welches indeß an und für sich auf die härteren Gesteine keinen Eindruck machen konnte und daher die Mitwirkung anderer Mittel verlangte. Einstweilen bleibt das angewendete Verfahren räthselhaft, wie so manche Punkte im Bereiche der Archäologie; aber jedenfalls erforderte die Bearbeitung der Pfeifen viel Zeit und eine ungeheuere Ausdauer, weshalb sie auch gewiß zu den geschätztesten Gegenständen der alten Bevölkerung gehörten. —

Im Staate New-York und auch anderwärts hat man an der Oberfläche verschiedene kurze indianische Pfeifen aus gebranntem Thone gefunden, deren Form im Allgemeinen Fig. 6 versinnlicht. Manche dieser Pfeifen haben an der Biegungsstelle kein scharfes Knie, sondern zeigen zierliche, füllhornartige Formen. Ihre durchschnittliche Länge beträgt 5 bis 6 Zoll.

Bei den Indianern unserer Zeit, welche bekanntlich leidenschaftliche Raucher sind, ist die Pfeife ein wichtiges, sogar symbolisches Geräthe, auf dessen Verfertigung sie viel Mühe und Sorgfalt verwenden. Da aber Jeder hierbei seinem eigenen Geschmacke folgt, so zeigt sie mancherlei Formen, unter denen jedoch die durch Fig. 7 dargestellte die gewöhnlichste ist. Die meisten dieser oft sehr großen und dann besonders geschätzten Pfeifenköpfe sind aus dem berühmten rothen Pfeifensteine (red pipe-stone) geschnitten, über dessen Beschaffenheit und Fundort ich gleich noch Einiges sagen werde. Pfeifen dieser Art sind oft mit bandartigen Verzierungen bedeckt, die erst eingeschnitten und dann sehr sauber mit Zinn oder einer dem Zinn ähnlichen Composition ausgefüllt werden. Auf dem Halse mancher Köpfe sind bisweilen menschliche Figuren, Thiere, ja selbst ganze Gruppen recht geschickt ausgeschnitten, und nicht selten wird der Pfeifenkopf, wie bei manchen Moundpfeifen, durch einen menschlichen Leib oder einen Thierkopf gebildet, wie aus den kleinen beigefügten (Catlin entnommenen) Skizzen 8, 9 und 10 zu ersehen ist. In Fig. 9 wird man ohne Schwierigkeit einen Pferdekopf erkennen. Ich habe viele Pfeifen dieser Art gesehen und besitze selbst eine solche (von den Cherokees herrührend), die indeß eine Obscönität darstellt und deshalb weder beschrieben noch abgebildet werden kann. Die zu diesen Köpfen gehörigen langen Rohre sind rund, flach (an die flachen Moundstücke der Moundpfeifen erinnernd) oder schraubenartig gearbeitet und nicht selten mit Federn, Skalphaaren, Glasperlen oder Flechtwerk aus den gefärbten Stacheln des Stachelschweines geschmückt.

Der von den Indianern sehr geschätzte rothe Pfeifenstein findet sich am Côteau des Prairies, einer Bodenerhebung, welche die Wasserscheide zwischen dem Missouri und Minnesota-River (ehemals St. Peters-River) bildet, und hier haben die Stämme des Mississippigebietes seit undenklichen Zeiten ihren Bedarf geholt, ohne Furcht vor Feindseligkeiten, da dieses Gebiet als neutral betrachtet wurde, damit sich Alle ungestört in den Besitz des Steines setzen konnten. Derselbe ist von schöner, rother Farbe, nicht zu schwer zu bearbeiten, und nimmt eine treffliche Politur an. Er besteht hauptsächlich aus Kieselerde und Thonerde, wozu sich eine Beimischung von Eisen gesellt, welche ihm die rothe Farbe mittheilt. Die amerikanischen Mineralogen nennen ihn Catlinit, nach dem Ethnographen und Maler **Catlin**, der zuerst über das Vorkommen desselben genaueren Bericht erstattete.

Mancherlei Sagen knüpfen sich an die Gegend, wo der rothe Pfeifenstein gebrochen wird. Hier versammelte einst der große Geist die Krieger aller Stämme und unterwies sie in der Anfertigung von Friedenspfeifen, welche Scene Longfellow im ersten Gesange von „Hiawatha" trefflich schildert:

„Aus dem rothen Stein des Steinbruche
Mit der Hand brach er ein Stück sich,
Formt' es um zum Pfeifenkopfe,
Schmückt' es bildend mit Gestalten;
Nahm zum Pfeifenschaft ein langes
Schilfrohr sich vom Rand des Flusses,
Mit den grünen Blättern dran noch;
Füllete sodann die Pfeife
Mit des Weidenbaumes Borke,
Mit dem Bast der rothen Weide; *)
Hauchte auf den Forst, den nahen,
Ließ sich reiben seine Aeste,
Bis in lichte Flamm' er ausbrach;
Und auf den Gebirgen, aufrecht,
Gitche Manito, der Mächt'ge,
Rauchte nun das Calumet, die
Friedenspfeife, als ein Zeichen
Rings den Stämmen, rings den Völkern."

*) In Ermangelung von Tabak rauchen die Indianer den Kinikinik, ein Gemenge von getrockneten, stark duftenden Pflanzen verschiedener Art, unter denen der Bast der rothen Weide (red willow) und die Blätter des Sumachstrauches die Hauptbestandtheile bilden. Bisweilen mischen sie Tabak unter den Kinikinik. Es ist überhaupt fraglich, ob die Indianer des Westens vor der Ankunft der Weißen mit dem Tabak bekannt waren. Catlin sagt hierüber Folgendes: „Alle nordamerikanischen Indianer waren dem Rauchen ergeben, selbst ehe sie irgend eine Kenntniß vom Tabak hatten, welcher nebst dem Whiskey erst von civilisirten Abenteurern bei ihnen eingeführt wurde." — Nach Kohl hat sich unter den Chippeways (Ojibways) des Obern See's die Sage von der Einführung des Tabaks durch die Franzosen erhalten, welche, wie sie sich ausdrücken, ihre Vorväter bei ihren ersten Versuchen „betrunken" machte. Bei den virginischen Indianern fand Sir Walter Raleigh den Tabak im Gebrauche.

Digitized by Google

Die Trichinen.

Von W. Bauer.

Zweiter Artikel.

Es bleibt uns, nachdem wir die Lebensgeſchichte der Trichinen, wie ſie von Leuckart erforſcht wurde, dargeſtellt haben, noch die Frage übrig, die freilich für uns das allernächſte Intereſſe hat, die Frage nach dem Vorkommen dieſer Paraſiten im menſchlichen Körper, den Gefahren, die damit verbunden ſind, und den Vorſichtsmaßregeln zu deren Verhütung.

Aus der ſpäten Entdeckung der Trichinen und den anfangs ſehr vereinzelten Beobachtungen derſelben hätte man den Schluß ziehen können, daß dieſe Thiere zu den am ſeltenſten vorkommenden Helminthen gehörten. In neuerer Zeit aber haben ſich die Fälle der beobachteten Inficirung mit Trichinen ſo außerordentlich vermehrt, daß man in der That ſtaunen muß, wie ein ſo verbreiteter Paraſit dem Auge der Forſcher ſich ſo lange entziehen konnte. Sowohl auf den Anatomien der Univerſitäten, als auch von Privatärzten iſt die Trichine in den letzten Jahren ſehr häufig im Muskelfleiſche Verſtorbener entdeckt worden; Profeſſor Zenker in Dresden theilt mit, daß er bei 136 Sectionen vier Fälle von Trichinainfection beobachtet habe, ſo daß auf 34 Menſchen einer käme, der von jenen Paraſiten behaftet iſt.

Bei einem ſo häufigen Vorkommen der Trichinen im menſchlichen Körper müßte es natürlich vom höchſten Intereſſe ſein, zu erfahren, ob dieſe Thiere einen die Geſundheit gefährdenden Einfluß auf unſern Organismus auszuüben vermögen. Anfangs glaubte man an einen ſolchen Einfluß nicht; man hielt die Trichine für den harmloſeſten aller Gäſte des menſchlichen Körpers und war der Anſicht, daß ſie keinerlei ſchädliche Einflüſſe auf die Geſundheit auszuüben vermöge. Noch kurz vor Leuckart's Entdeckungen ſchrieb Davaine in ſeinem berühmten Werke über die Wurmkrankheiten: „das Vorkommen der Trichinen ſcheint mit keinerlei Unzuträglichkeiten für den Menſchen verknüpft zu ſein.“

Leuckart's Beobachtungen mußten aber die Gefahrloſigkeit der Trichina ſehr zweifelhaft erſcheinen laſſen. Bei allen Verſuchen, die Leuckart anſtellte, zeigten ſich an den mit trichinigem Fleiſche oder trichinenhaltigen Eingeweiden gefütterten Thieren heftige Krankheitserſcheinungen, zunächſt gleich nach der Fütterung Darmaffection mit kolikartigen Schmerzen, dann Entzündung der Därme in Folge der Durchbohrung derſelben von den Trichinaembryonen, in einem Falle auch Lähmungserſcheinungen, die offenbar von den in die Muskeln eindringenden jungen Trichinen herrührten. Bei den meiſten der Verſuchsthiere endeten dieſe Krankheitserſcheinungen mit dem Tode, und es war danach ſehr wahrſcheinlich, daß die Trichinainfection auch für den Menſchen ſehr gefährlich ſein müſſe, wenngleich eine beſtimmte Trichinenkrankheit bisher noch nicht beobachtet oder doch noch nicht als ſolche erkannt und beſchrieben war.

Der erſte, höchſt intereſſante Fall dieſer Krankheit wurde von Zenker in Virchow's Archive für pathologiſche Anatomie mitgetheilt; Leuckart erzählt ihn folgendermaßen:

„Es war am 20. Januar 1860, als ein 20jähriges, vorher geſundes Dienſtmädchen dem Leipziger Stadtkrankenhauſe überwieſen wurde. Sie hatte etwa von Weihnachten an gekränkelt, am Neujahr ſich gelegt, anfangs bei ihrer Dienſtherrſchaft, einem Landwirthe, ſpäter bei ihren Eltern. Die Krankheit hatte mit großer Mattigkeit, Schlafloſigkeit, Verluſt des Appetits, Verſtopfung, Hitze, Durſt begonnen; die gleichen Erſcheinungen wurden anfangs im Krankenhauſe wahrgenommen; das Fieber war ſehr heftig, der aufgetriebene Leib ſchmerzhaft. Aber dazu geſellte ſich nun ſofort eine höchſt auffällige Affection des ganzen Muskelſyſtems, eine äußerſt extreme Schmerzhaftigkeit, beſonders der Extremitäten, ſo daß die Kranke Tag und Nacht jammerte, ſowie Contracturen der Knie- und Ellenbogengelenke, welche jeden Verſuch der Streckung, der großen Schmerzen wegen, unmöglich machten, ſpäter ödematöſe Schwellung, beſonders der Unterſchenkel, ſodann pneumoniſche Erſcheinungen, ganz in Form einer typhöſen Lungenaffection, am 26. Januar auffällige Apathie und am 27. früh der Tod.

Die Diagnoſe hatte auf Typhus gelautet, und in der That mögen die Abdominalerſcheinungen dazu (trotz der fehlenden Magenanſchwellung) einigen Anhalt gegeben haben. Bei der Section zeigte ſich außer den zahlloſen Trichinen in den Muskeln ein ziemlich ausgebreiteter Collapſus beſonders der linken Lunge mit ausgeſtreuten kleinen Infiltrationen, intenſive Bronchitis und eine ſehr ſtarke Hyperämie der Schleimhaut des Ileum. Späterhin ließ ſich auch die Anweſenheit von Darmtrichinen conſtatiren; gleich in den erſten Tropfen Schleim aus dem Jejunum fand ſich bei mikroſkopiſcher Unterſuchung eine Maſſe kleiner, trächtiger Nematoden, die bei ihrer Aehnlichkeit mit Trichina keinen Zweifel über ihre Beziehungen zu den Muskeltrichinen ließen, zumal unter dieſen, außer den entwickelten, auch zahlreiche Jugendzuſtände vorkamen.

Durch dieſen Befund zu weiteren Nachfragen veranlaßt, brachte Zenker nun in Erfahrung, daß bei der Dienſtherrſchaft der Todten wenige Tage vor deren Erkrankung ein Schwein geſchlachtet ſei — und dieſes Schwein er-

Digitized by Google

gab sich nach Untersuchung des Schinkens und der davon fabricirten Würste in der That als trichinig. Das Mädchen, das als Näscherin bekannt war, hatte offenbar ihrem Gelüste nach rohem Fleische nicht widerstanden; sie mußte ihre Naschhaftigkeit mit furchtbarem Leiden und Tod büßen.

Aber noch mehr; Zenker brachte weiter in Erfahrung, daß der Schlächter, der wohl nach Schlächterweise das gehackte und gesalzene Wurstfleisch probirt haben mochte, ebenfalls im Januar drei Wochen lang krank gelegen habe. Er habe die Gicht gehabt, hieß es, d. h. er sei am ganzen Leibe gelähmt gewesen und habe sich aller Wahrscheinlichkeit nach bei jener Schlächterei erkältet. Natürlich ist die Ursache dieser sogenannten Gicht aller Wahrscheinlichkeit nach nicht in einer Erkältung, sondern in einer Trichinainfection zu suchen."

Diese merkwürdige Krankheitsgeschichte, welche durch Leuckart's Beobachtungen an den Versuchsthieren ihre Erläuterung und Ergänzung fand, erinnerte an einen früher von H. Wood beobachteten Fall, der auffallend damit übereinstimmte. Er wird von Froriep folgendermaßen mitgetheilt:

„James Dunn, 22 Jahre alt, wurde den 29. September 1834 mit einem heftigen acuten Rheumatismus behaftet in's Bristol'sche Krankenhaus aufgenommen. Seine Extremitäten und sein Rumpf waren so schmerzhaft, daß er nicht stehen konnte. Sein Vater trug ihn auf dem Rücken in's Hospital. Der Patient sah stark und athletisch aus, und seine Verwandten gaben an, er sei bis zu seiner Krankheit gesund und kräftig gewesen; vor 14 Tagen habe er sich beklagt, und man habe dies einer gewöhnlichen Erkältung zugeschrieben; die Gliederschmerzen hätten schnell zugenommen, Husten und Schwerathmigkeit hätten ihm stark zugesetzt, allein er habe erst seit sechs Tagen das Bett gehütet. Gleich nach seiner Aufnahme wurde das Herz sehr in Mitleidenschaft gezogen, und dieses Organ ward von Tag zu Tag mehr angegriffen. Der Patient starb am 6. October." Bei der Section hatte Wood in den Muskeln eine Menge noch nicht eingekapselte, also frisch eingedrungene Trichinen gefunden, und es unterliegt daher kaum einem Zweifel, daß diese die eigentliche Ursache der Krankheit und des Todes des Mannes waren, wenn freilich auch Wood damals diese Erklärung noch nicht gab, wiewohl er einen Zusammenhang zwischen den rheumatischen Erscheinungen und der Trichinainfection vermuthete.

Seitdem Leuckart in seiner Monographie der Trichinen die Aerzte auf diese beiden merkwürdigen Fälle aufmerksam gemacht hatte, ist die neue Trichinenkrankheit mehrfach beobachtet und in allen ihren Symptomen bestätigt worden. Es steht mithin fest, daß die Trichina spiralis zu den gefährlichsten Parasiten des Menschen gehört, daß sie, in hinreichender Menge in den menschlichen Körper gebracht, äußerst schmerzhafte Krankheitszustände und nicht selten sogar den Tod herbeiführt.

Gewiß sind im Laufe der Jahre schon unzählige Krankheits- und Todesfälle vorgekommen, die von den Aerzten allerlei Ursachen zugeschrieben wurden, deren eigentlicher Grund aber jene kleinen, mit bloßem Auge kaum wahrnehmbaren Thierchen waren, die in den Eingeweiden und Muskeln des Menschen ihre Wohnung nehmen. Um so wichtiger muß es erscheinen, die Gefahr der Ansteckung mit Trichinen kennen und vermeiden zu lernen.

Allen bisherigen Beobachtungen zufolge ist das eigentliche Wohnthier der Trichina das Schwein; daß sie auch in andern Thieren vorkommen kann, haben Leuckart's Versuche bewiesen; ob sie aber ohne künstliche Fütterung wirklich öfter in Thieren, deren Fleisch zur Nahrung des Menschen dient, sich findet, ist bisher noch nicht nachgewiesen. Die Ansteckung des Menschen mit Trichinen wird also in der Regel durch den Genuß von Schweinefleisch erfolgen, in welchem Muskeltrichinen enthalten sind. Solches Fleisch erscheint dem bloßen Auge weißlich gefärbt, und schon bei schwacher Vergrößerung erkennt man deutlich die eingekapselten Würmchen. Da aber Kochen und Braten, sowie mehrtägiges gründliches Salzen und Räuchern die Trichinen mit Sicherheit tödtet, so ist die Gefahr nur dann vorhanden, wenn das Fleisch in rohem Zustande genossen wird. Enthaltung vom Genusse des rohen Fleisches, besonders des Schweinefleisches und der ungekochten und nicht mehrere Tage stark geräucherten Wurst sichert vollständig vor der Ansteckung mit Trichinen. Wer aber, etwa aus Gesundheitsrücksichten, rohes Fleisch genießen will, sollte dies nicht ohne sorgfältige Untersuchung desselben thun; eine Vorsichtsmaßregel, die auch beim Rindfleische nicht zu unterlassen ist, wenn gleich das Vorkommen der Trichinen in demselben noch zweifelhaft sein mag.

Leuckart hält nun allerdings eine Uebertragung der geschlechtsreifen, aus den Eingeweiden des Wohnthieres mit den Excrementen abgegangenen Darmtrichinen in den Magen des Menschen bei der Kleinheit des Thieres für möglich; und in der That bieten andere Nematoden, z. B. Echinococcus, die Analogie für eine derartige Uebertragung. Aber in jedem Falle könnte eine dadurch bewirkte Ansteckung nicht gefährlich sein. Die Trichinen werden nur furchtbar durch die ungeheure Menge, in der sie auftreten. Hat doch Leuckart die Menge der in einem Kaninchen erzeugten Muskeltrichinen auf 15 Millionen veranschlagt! Wenn nun auch ein einzelnes Trichinenweibchen nach Leuckart's Berechnung etwa 60 Embryonen beherbergt, so kann diese Anzahl selbstverständlich gar nicht von Belang sein, da eine Weitervermehrung derselben im nämlichen Individuum nicht möglich ist.

Eine allzugroße Angst vor diesen neuentdeckten Parasiten des Menschen erscheint daher nach alle dem eben so ungerechtfertigt, wie eine weise Vorsicht in den Fällen, wo eine Ansteckung wirklich möglich ist, immer geboten sein muß. Heilung der Trichinenkrankheit aber wird, wenn sie nicht von selbst erfolgt, nur dann möglich sein, wenn noch der größte Theil der Trichinen aus den Eingeweiden entfernt werden kann, ehe die gefährliche Wanderung der Embryonen in die Muskeln erfolgt ist.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Die Natur.

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturforschung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 29. (Zweiter Jahrgang.) Halle, 6. Gesellschafter-Verlag. 17. Juli 1863.

Die neuesten Nachrichten über den Tod Eduard Vogel's.

Von Adolf Ule.

Zwei Nachrichten aus Afrika durchkreuzen in den letzten Tagen alle Zeitungen mit gröſserer Macht, wie wenn sie Theile einer riesenhaften Schlacht, im Vorbeijagen sich gegenseitig zerfetzend, wären. Die eine ist die, daß es endlich Herr von Heuglin's, nachdem auch sie Europa schon vergessen hatten, zu seiner Lagune so weit gebracht, daß sie jetzt Mittelpunkt für alle Reisende sind. Es soll nun hier wie auch sonst gewöhnlich Fahnen, weiten Hosen und Pfeifen geben, und Heuglin soll sich schon mit einer Dame verlobt haben, die sich Theodora nennen soll. Ich will nun weiterhin Nichts mehr von der Lagune, der Residenz und der Dame, noch von Heuglin selber sagen, als daß ich mich gewundert habe, daß Heuglin, der sich sonst so gern selber citirt, sich nicht einmal auf Barth's Reisen beruft, wo er doch so viel Gutes über Lagune und Residenz gefunden hat. Die Nachricht aber, die mich wirklich erschreckt hat, ist die, daß Eduard Vogel, der Freund, der Gefährte, der Mitarbeiter Barth's, der Mann, der ihn aus Bornu befreit hatte, der Mann, der ihn in Kuka gepflegt hatte, der Mann, der ihn in Kuka verlassen hatte, um Barth's Briefe und Sachen nach Europa zu bringen, daß Vogel, der in Bornu gefangen wurde, gefangen wurde in sein eigenes Netz, daß er, der Barth befreit hatte, nicht befreit werden konnte, daß er, der Barth gerettet hatte, nicht gerettet werden konnte, daß er, der Barth's Briefe und Sachen nach Europa gebracht hatte, nicht nach Europa kommen

Seite größer, als man anfangs gemeint hatte. Der Weg von Osten her nach Wadai schien völlig gesperrt. Vergebens versuchten Munzinger und Kinzelbach von El Obeid in Kordofan aus den Durchgang durch das ungastliche Darfur zu ermöglichen; sie erhielten zwar die Erlaubniß zum Eintritt in das Land, aber nicht zur weiteren Reise und überdies unter bedenklichen Andeutungen einer Nimmerwiederkehr. Noch blieb zwar der Weg durch die unbekannten Gegenden im Süden Darfurs längs des weißen Nil und seines westlichen Nebenflusses des Bahr el Ghasal zu versuchen. Schubert ist bereits am 16. Novbr. v. J. in Begleitung des Elephantenjägers Kleinczuik dorthin aufgebrochen, und Herr v. Heuglin und Dr. Steudner haben sich im Anfang dieses Jahres der eben dahin gerichteten Expedition einer muthigen holländischen Dame, Madame Tinne, angeschlossen.

In Betreff der wissenschaftlichen Ausbeute werden diese Reisenden auch in diesen interessanten Ländern, der Heimat der vielbesprochenen Njamjam, ihren wohlverdienten Ruhm bewähren; aber Wadai werden sie schwerlich erreichen, schon der ungenügenden Mittel wegen, wenn auch die Schwierigkeiten sich auf diesem Wege nicht so groß, als auf dem durch Darfur, herausstellen sollten. Unsere ganze Hoffnung, daß Wadai, die Stätte, an welcher der unglückliche Vogel seinen Untergang fand, von europäischen Forschern erreicht werde, stützt sich demnach jetzt fast ausschließlich auf den kühnen Moritz v. Beurmann, der im Anfang vorigen Jahres den nördlichen Weg von Bengasi her über Murzuk nach dem verhängnißvollen Lande einschlug. Mit seltner Umsicht und glücklichem Ungestüm hat er bisher alle Schwierigkeiten und Hindernisse überwältigt, und schon weilt er an den Grenzen Wadai's, der Rückantwort des Herrschers harrend, an den er die Bitte um Einlaß in sein Land oder wenigstens um Auslieferung der Papiere Vogel's gestellt hat. Ob das Glück ihm hier an der Schwelle der eigentlichen Gefahr so geneigt sein wird, wie bisher, oder ob auch ihm eine widerwillige Umkehr verhängt ist, wird die Zukunft lehren.

Wenn auch die deutschen Expeditionen zur Aufsuchung Eduard Vogel's ihren Hauptzweck noch nicht erreicht haben, so haben sie doch bereits den großen Erfolg gehabt, wichtige Kunde über Vogel's Geschick zu vermitteln. Sie sind in Berührung mit Personen gekommen, die in nächster Beziehung zu Wadai standen und zum Theil sogar an Ort und Stelle von der verhängnißvollen Katastrophe, welche Vogel betroffen, gehört hatten. Die Nachricht, welche Munzinger in Kordofan von einem gewissen Mohammed aus Schinget, der im J. 1856 Wadai als Mekkapilger durchwanderte, einzog*), war die erste einigermaßen Glauben verdienende über den Tod Vogel's. Aber auch bei den englischen Behörden in Tripolis scheint namentlich die Beurmann'sche Expedition das Interesse für Vogel von Neuem belebt und sie zu sorgfältiger Untersuchung aller denselben betreffenden Gerüchte veranlaßt zu haben. Vielleicht wäre auch die nachfolgende wichtige Kunde uns verloren gegangen und Vogel's Schicksal für immer in Dunkel gehüllt geblieben.

Gegen Ende Januar kam nach Tripoli mit einem Empfehlungsschreiben des Herrn v. Beurmann, mit welchem er am 12. August vorigen Jahres beim Brunnen Agadem zwischen Bilma und Bornu zusammengetroffen, ein verbannter Wadai-Prinz, Namens Edrisi, der als Kronprätendent gegen seinen Verwandten, den jetzigen Sultan, auftreten und sich dazu der Hilfe der Türken versichern will. In Begleitung dieses Prinzen befand sich ein Bornuese, Namens Mohammed ben Sliman, welcher wiederholt die Angabe machte, er sei einer der Diener Vogel's auf seiner letzten Reise und bei dessen Tode zugegen gewesen. Der englische Generalkonsul in Tripoli, Major Herrmann, der von diesen Aeußerungen hörte, lud den Mann amtlich vor und nahm am 18. Februar ein Protokoll über seine Aussagen auf. Es mußte allerdings einigen Verdacht gegen den Charakter dieses Menschen erregen, daß er erst so spät seiner Pflicht sich entledigte, daß er sogar nach seiner Ankunft in Tripoli, ungeachtet er doch behauptete, nur zu diesem Zwecke die weite Reise gemacht zu haben, mehrere Wochen vergehen ließ, ehe er sich auf dem britischen Consulate zeigte, was überhaupt erst in Folge der amtlichen Vorladung geschah. Mohammed ben Sliman entschuldigte sich damit, daß ihm in Kuka, wo er sich seit seiner Flucht aus Wadai aufgehalten habe, gesagt worden sei, der Weg nach Fezzan sei unsicher, daß ihm der Sultan überdies befohlen habe, zu warten, bis er über den Erfolg eines Gesuches, das er an den Sultan von Wadai wegen Herausgabe von Vogel's Effekten gestellt, Gewißheit habe, daß es ihm endlich an Reisegelegenheit und Mitteln gefehlt habe.

Sein Zögern in Tripoli erklärte sich durch den Einfluß des Herrn Gagliuffi, bei welchem Mohammed seine Wohnung genommen, und der ihn ausdrücklich daran verhindert hatte, seine Aussagen zu machen, weil er nicht wünschte, daß die früher von ihm als Vicekonsul in Murzuk aufgestellte Behauptung widerlegt werde, Vogel sei zur Rache für die in Bengasi erfolgte Beschlagnahme einer Wadaikaravane getödtet worden. Ein zweiter Punkt, welcher die Glaubwürdigkeit des Mannes verdächtigte, war die Angabe, daß er mit Herrn v. Beurmann am 12. August v. J. am Brunnen Agadem zusammengetroffen und von diesem zwei Briefpackete erhalten habe, die ihm aber auf der weitern Reise mit dem Sacke, in welchen er sie mit mehreren Kleidungsstücken gesteckt, von einigen zur Karavane gehörigen Tibbu entwendet worden seien. Auch diese Aussage ist indeß durch die Reisegefährten Mohammed's bestätigt worden.

*) Vgl. Natur Jahrg. 1862, S. 301.

Digitized by Google

Zur Kenntniß, welchen mit Widerwillen wir Ehrlichen, wie empfindet man, daß man beraubt, und in Gefahr, beraubt zu werden, wie man sich dagegen schützt, und wie Diebe und Räuber sich gegen diese Schutzmittel benehmen, mögen folgende Beiträge dienen.

Ein Bauer in Hessen-Darmstadt, Namens Wagner, hatte im Jahre 1820 das Unglück, daß ihm von 1820 bis 1824 vier Mal Diebe in sein Haus drangen, und Kupfer und Zinngeschirr, Leinwand, Kleider und Geld stahlen. Er hatte sich vorgenommen, wenn Diebe kämen, sie nicht mehr mit Gewalt abzuhalten und sie fortzujagen, sondern sie zu fangen. Er hatte sich deßhalb eine Art Falle gemacht, die folgendermaßen beschaffen war: Er hatte eine Flinte, die mit Pulver und Schrot geladen war, an einem Balken seines Hauses befestigt, und zwar so, daß, wenn ein Dieb durch eine Thüre oder Fenster in sein Haus dringen wollte, er nothwendig mit dem Kopfe in die Mündung der Flinte kommen mußte. Diese Flinte hatte er mit einem Drahte, der quer über die Thüre oder Fenster lief, so verbunden, daß, wenn ein Dieb durch diese Thüre oder Fenster eindringen wollte, er nothwendig mit dem Kopfe an diesen Draht kommen mußte, und dadurch den Hahn der Flinte losdrückte, und sich selbst erschoß. Auf diese Art hatte er sich vorgenommen, die Diebe zu fangen, und sie nicht mehr mit Gewalt abzuhalten, und sie fortzujag

gamma, deſſen Familienname übereinſtimmend mit Munzinger's Angabe Djerma lautet, derjenige geweſen, der ſogar ohne Mitwiſſen des Sultans den Reiſenden getödtet hätte, während Mohammed die ganze Schuld dem Herrſcher ſelbſt, dem perſönlichen Feinde jenes Prinzen Edriſi, in deſſen Begleitung Mohammed reiſte, zuſchrieb. Letzterer fügt hinzu, daß nach vollbrachter That der Sultan anfangs alle Habſeligkeiten Vogel's verbrennen wollte, daß ſich aber Djerma dieſem Vorhaben widerſetzt habe. Es ſei dann zwiſchen beiden ein Streit über den Beſitz von Vogel's Pferd ausgebrochen, und der Sultan habe es endlich, trotz des Widerſpruchs Djerma's für ſich behalten. Nach Munzinger's Berichte ſpielte gerade dieſes Pferd eine Hauptrolle bei dem Tode Vogel's, war geradezu die Urſache deſſelben, da Djerma es zum Geſchenk verlangt, Vogel es verweigert hatte. Von weiterer Wichtigkeit ſcheint der Umſtand, daß Mohammed Wara als die Unglücksſtätte bezeichnet, während nach Munzinger das einige Stunden davon gelegene Beſché oder Abeſchr, damals unzweifelhaft die Reſidenz des Sultans, als ſolche angegeben wird. Endlich iſt die ganze Route Vogel's längs der Südufer des Tſadſee's völlig unvereinbar mit der Angabe des Schingetiners, von welchem Munzinger ſeine Nachrichten einzog, daß er im Frühjahr 1856 etwa einen Monat mit Vogel zugleich in Maſſenna, der Hauptſtadt von Bagirmi, verlebt habe.

Jedenfalls ſteht feſt, daß die im Sommer 1856 in Bengaſi ſtattgefundene Beſchlagnahme der Karavane des Sultans von Wadai, keinen Einfluß auf die Ermordung Vogel's ausgeübt haben kann, da ſie unzweifelhaft ſpäteren Datums iſt. Wohl aber hat ſie die Auslieferung der Papiere des Ermordeten an den Sultan von Bornu verhindert. Dieſe Papiere, die von höchſter Wichtigkeit für unſere Kenntniß jener Länder ſind, zu erhalten, wird noch jetzt die Hauptaufgabe unſrer Expeditionen, insbeſondere Herrn v. Beurmann's ſein. Letzterer befindet ſich gegenwärtig nach Mohammed's Ausſage in Keskawa am Nordufer des Tſadſee's und an der Grenze der Reiche Bornu und Wadai. Möge es ihm gelingen, von hier aus ſeine große Aufgabe zu vollenden, ſei es durch die Aufhellung des noch über Vogel's Tod ſchwebenden Dunkels an Ort und Stelle, ſei es mindeſtens durch die Erlangung ſeines wichtigen Nachlaſſes.

Die deutſche Nation hat ihre Pflicht erſt erfüllt, wenn die Nacht vollends gelichtet, und wenn das große Werk der Erforſchung des afrikaniſchen Innern, für das ſeine edelſten Söhne ſich geopfert, für das der deutſche Name und die deutſche Ehre verpfändet iſt, zu Ende geführt ſein wird. Auch die Heuglin'ſche Expedition gewinnt augenblicklich durch die Speke'ſche Entdeckung eine neue Bedeutung. Die Erforſchung des großen weſtlichen Zufluſſes des Nil wird die beiden großartigen Forſchungen verknüpfen, welche angeregt zu haben, weſentlich das Verdienſt deutſcher Männer iſt, eines Barth, Overweg, Vogel im Weſten, eines Krapf, Rebmann, Erhardt im Oſten.

Möge die deutſche Nation nicht läſſig werden in der Beiſteuer zu dieſem Ehrenwerke, möge ſie ihre Gaben fließen laſſen der Wiſſenſchaft zum Nutzen, dem deutſchen Namen zum Ruhm! Möge insbeſondere das preußiſche Volk erſetzen, was ſeine Regierung verſäumt, und durch ſeine Opfergaben Kränze ſammeln auf das Grab ſeines unglücklichen Landsmannes Eduard Vogel!

Ein ſeltener Baum im Odenwalde.

Von Eduard Kehrer.

In den Wäldern des Odenwaldes, wo beinahe alle Laub- und Nadelhölzer gedeihen, die im mittleren Europa bis zu einer Bergeshöhe von 2000′ fortkommen, finden ſich, vorzugsweiſe aber unter den Eichen, nur noch wenige Exemplare aus grauer Vorzeit, Zeugen mächtiger Entwickelung. Starke Buchen, Birken, Tannen, Fichten u. ſ. w. ſind ſehr ſelten geworden, obgleich die letzten noch hie und da bis zu 120′ Höhe erſcheinen. Dafür aber iſt der durch Kultur unterſtützte Nachwuchs vielverſprechend und bietet neben den wenigen alten Waldbäumen eine erfreuliche Augenweide, beſonders im Herbſt, wo die mannigfaltigſten Farben der verſchiedenen Baumarten wahrhaft bezaubernd wirken und Jung und Alt eben ſo viel Freude gewähren, wie dem Alpenbewohner der ſtolze, aber düſtere Schmuck ſeiner ſchlanken Fichten.

Sind, wie ſchon erwähnt, nun die älteſten Bäume der Vorzeit ſehr gering an Zahl, nur durch wenige Kämpen — der Zeit und Ungunſt bis jetzt trotzend — vertreten, ſo findet ſich hie und da Merkwürdiges und das Merkwürdigſte von Vorkommenheiten an Bäumen, durch Sachverſtändige als das Seltenſte anerkannt, in zwei jungen zu einem Stamme vereinigten Buchen.

Die beiſtehende Abbildung gibt eine getreue Anſicht derſelben, die mit den Wurzeln 3′ großherzogl. heſſiſches Maß (= ¾ Meter) von einander ſtehen und ſich ſo vereinigen, daß der linke, ungefähr 4″ mittleren Durchmeſſer haltend, ſich gegen den rechten von 5″ Durchmeſſer in der Nähe der Vereinigung biegt und an der Stelle des Zuſammenwachſens ähnlich einem Fauſthandſchuh, in einer Höhe von beiläufig 13′, mehr wie den halben Stamm einnehmend, ihn umgreift. Ueber dieſer Stelle beträgt der Durchmeſſer 8″, und von hierab beſteht nur Ein kerngeſunder, faſt nicht bemooſter Stamm, der gerade in die Höhe gewachſen iſt. Die beiden getrennten Stämme aber zeigen

Digitized by Google

und läßt durch die oben ziemlich starke Krümmung desselben mit Bestimmtheit schließen, daß Menschenhände dabei mit thätig waren, eine solche Gestaltung zu bilden.

Schreiner Hörr aus Hüttenthal im Marbachthal, 1½ Stunde von Erbach, wird die Gefälligkeit haben, Liebhabern derartiger Vorkommenheiten die Stelle des Waldes zu bezeichnen; dieser, nahe an dem besagten Dorfe gelegen und auf einem steinigen, sehr steilen Bergabhang, der Morgenseite zugekehrt, gehört dem Landmann Leonhard Kredel daselbst.

Ueber die Entwickelung der Welt- und Gottanschauung der alten Griechen.

Von Bernhard Laubert.

3. Ableben der ältesten Anschauungen und Eintritt in das philosophische Zeitalter der Griechen.

Ursprünglich mag man sich die Gottheiten als den menschlichen Vorstellungen entrückt gedacht haben, als Wesen, über welche man nur Ahnungen, keine Begriffe haben könne. Aber durch die Vorstellung des gegenseitigen Kampfes, durch das spätere Bestreben, sie in Sinnbildern darzustellen, welche ihren Eigenschaften angemessen, mußte allmälig die Auffassung der Gottheiten in thier- und menschenähnlicher Gestalt Platz greifen. Ihre Eigenschaften zeigten sich menschlicher Natur; sie waren zornig, zürnten, wenn man ihrem Charakter, ihrem Willen entgegengehandelt, standen aber auch dem ihnen anhangenden Menschen hilfebereit zur Seite. Der oberste Gott war bei den Griechen Zeus; er herrschte über die anderen Gottheiten und bekämpfte die Neigungen derselben; man nannte ihn allmächtig. Aber Etwas mußte doch dem Geiste der Griechen vorschweben, gegen welches auch Zeus nichts vermochte; denn Iliade Ges. 15 V. 434 führet er selbst Klage gegen das Schicksal. Ein Etwas ahnte man, das über Alles erhaben, aber man hatte keinen Namen, keine Vorstellung dafür. Man hatte die Gottheiten zu sehr in das Menschliche herabgezogen und sich so des über alles Menschliche Erhabenen, welches aus der Natur, aus dem Leben doch überall dem Menschen entgegen zu wehen schien, zu sehr entschlagen, und so drängte sich, nachdem man die alten Götter zu weit herabgedrückt, unwillkürlich das Bedürfniß einer erhabeneren Vorstellung auf.

Sollen die Götter allmächtig sein, so darf ihnen auch die Eigenschaft der Allwissenheit nicht fehlen, und sie wird ihnen auch zugesprochen; aber dennoch kommen Stellen vor, welche gegen die Allwissenheit der Götter sprechen. Man merkt, wie die Götter nach und nach immer mehr verlieren, und wie ein allmächtiges Schicksal noch über ihnen waltet, ein Schicksal, in welches die Götter ebenso wenig hineinsehen, als eingreifen können. Das Alte sinkt, man achtet nicht mehr des Vogelfluges, man glaubt an keine Vorbedeutung des Schicksals mehr. Hektor wird ermahnt, lieber umzukehren nach Ilium und die Mauern der Stadt zu vertheidigen, statt im freien Felde um der Danaer Schiffe zu kämpfen, denn ein Adler habe sich gezeigt, mit einer Schlange in den Klauen, roth und unendlich, und sei links hin am Kriegsheer geflogen. Die Schlange aber habe sich wieder aus den Krallen des Adlers befreit, ehe dieser seine Wohnung erreicht, ein Zeichen, daß die Danaer den Händen der Troer sich entwinden würden. Hektor aber antwortet:

> Du hingegen ermahnst, den weit geflügelten Vögeln
> Mehr zu vertrau'n. Ich achte sie nicht, noch kümmert mich solches,
> Ob sie rechts hinfliegen zum Tagesglanz und zur Sonne
> Oder auch links dorthin zum nächtlichen Dunkel gewendet.
> Wir vertrau'n auf Zeus, deß hocherhabenen Rathschluß,
> Der die Sterblichen all' und die ewigen Götter beherrschet!
> Ein Wahrzeichen nur gilt: Das Vaterland zu erretten!
>
> (Iliade Ges. 14 V. 237—244.)

Und dies läßt Homer durch Hektor, einen Trojaner sagen, bei welchen, wie überhaupt bei allen Stämmen an der Westküste Kleinasiens, der alte Glaube wohl eher gesunken sein mag, als bei den Griechen. Diese Uebergangsperiode fand also schon zur Zeit Homer's oder der homerischen Dichtungen statt, also wenigstens 1000 Jahre v. Chr. Die überlieferten und ausgeschmückten Sagen aus dem Heroenalter wurden besungen, die ionischen Sänger aber, durch die Mischung so verschiedenartiger, zum Theil wohl widersprechender Sagen zur Prüfung und Sonderung derselben genöthigt, gaben sie nicht in ihrer ursprünglichen Form, sondern mußten sie, um ein einheitliches Ganzes zu liefern, umarbeiten, von einander abhängig zu machen suchen und so kritisch behandeln. Sie reisten im Lande umher und trugen ihre Gesänge vor, wurden Lehrer des Volkes, wirkten bildend auf dasselbe, und ihr wohlthätiger Einfluß ist unberechenbar. Mit der ionischen Sängerschule bricht mit Macht ein neuer Morgen an, die Zeit der Prüfung, der Beurtheilung.

4. Die ionischen Philosophen.

Nach den homerischen Dichtungen ist Alles, die ganze Welt, ursprünglich ein Chaos gewesen, aus welchem sich Erde, Wasser, Luft und Himmel schied. Diese Anschauung erhielt viele Anhänger. Der Erste, welcher ein eigentliches philosophisches System aufstellte, war Thales, ein Jonier, welcher im 7. Jahrh. v. Chr. lebte. Er hatte Aegypten bereist und hier eine ganz andere Natur, eine neue Welt gefunden. Die Ueberschwemmungen des Nil, der fruchtbare Schlammabsatz des Nilwassers, welcher von Jahr zu Jahr den Boden erhöht, mag wohl in ihm den Gedanken wachgerufen haben, daß die ganze Erde so entstanden, wie sich in Aegypten der Boden mit jedem Jahre erhöht, so daß es scheint, als ob sich die Erde durch das Wasser vergrößere. Thales nahm nun an, ursprünglich sei Alles in Wasser aufgelöst gewesen, habe sich dann allmälig aus diesem geschieden und scheide sich noch, kehre aber auch wieder zu dieser Auflösung in Wasser zurück.

Der Mond ist nach Thales ein undurchsichtiger Körper wie die Erde und ebenso dunkel, weil beide ihr Licht von der Sonne erhalten. Thales sah, daß der Mond immer nur auf der Seite beleuchtet ist, welche der Sonne zugekehrt ist, und daß er als eine volle Scheibe erscheint, wenn er der Sonne dieselbe Seite zukehrt wie der Erde, also zur Zeit, wo er aufgeht, während die Sonne untergeht, daß er aber, wenn er der Sonne die entgegengesetzte Seite zukehrt, als der Erde, die beleuchtete Seite von uns ab und die dunkle uns zuwendet, weshalb er an diesem Tage unsichtbar ist. Dies findet zu der Zeit statt, wo er zwischen Erde und Sonne steht oder mit der Sonne auf- und untergeht. Daraus folgerte Thales, daß der Mond ebenso undurchsichtig und dunkel sei, als die Erde. Er beobachtete auch den Lauf des Mondes und der Sonne genau und fand, daß

Digitized by Google

der Punkt ihres Aufganges dem des Unterganges genau entgegengesetzt sei, als ob sich die beiden Körper in dem Kreisbogen, welchen sie am Tage beschrieben, fortbewegt und einen vollen Kreis um die Erde beschreibend, im Osten wieder über den Horizont heraufgekommen seien. Er verwarf deshalb die alte Anschauung, daß die Sonne auf dem Ocean von Westen wieder nach Osten zurückkehrt, und stellte den Satz auf, daß sich Sonne und Mond in einem Kreis um die Erde bewegen.

Ebenso beobachtete Thales den Lauf der Sterne um den Pol. Während ihrer Sichtbarkeit beschreiben sie einen Kreisbogen um den Pol. Fährt man in diesem Bogen fort, so kommt man wieder an seinem Anfang an, und die Größe dieses so beschriebenen Bogens entspricht der Zeit, während welcher der Stern unsichtbar war. Es schienen also auch die täglich untergehenden Sterne während ihrer Unsichtbarkeit den Kreis zu vollenden, den sie während ihrer Sichtbarkeit begonnen. Je weiter ein Stern vom Pol entfernt steht, um so größer ist der Kreis, welchen er beschreibt, und um so tiefer geht er unter den Horizont. Daraus mußte sich ergeben, daß endlich der Tartarus mit untergegangenen Sternen angefüllt wurde, ja daß die Himmelssphäre, welche Abends durch ihr Sternenheer das menschliche Auge erfreute, am Tage unter der Erde im Tartarus sei, und die Sonne, welche am Tage unsere Länder, unseren Himmel erleuchtet, des Nachts unter der Erde ihre Strahlen aussende. Uranus und Tartarus fielen also zusammen, bildeten zusammen eine ganze Kugelsphäre, welche sich beständig um die Erde dreht und die Sterne mit sich nimmt. Aber die Sonne, der Mond und die übrigen fünf Planeten, Merkur, Venus, Mars, Jupiter und Saturn, beschrieben ihre eigenen Bahnen um die Erde, was daraus zu erkennen war, daß sie ihre Stellung zu den übrigen Sternen veränderten, während diese immer dieselbe Stellung zu einander zeigten, was nur dadurch möglich werden konnte, daß diese sämmtlich eine Bewegung hatten, welche sie zu gleicher Zeit um die Erde führte, während jene verschiedene Bewegungen hatten, jeder also eine eigene Bahn um die Erde beschrieb. Diese Veränderung der griechischen Weltanschauung war schon wesentlich, aber Thales ging noch weiter. Er sagte: die Erde ist ein dunkler, undurchsichtiger Körper, also muß sie einen Schatten in der Richtung von der Sonne abwärts werfen. Kommt nun der Mond in seiner Bewegung um die Erde in diesen Schatten, so wird er verfinstert. Die Verfinsterungen sind immer rund, also wirft die Erde einen runden, scheibenförmigen Schatten. Nun finden die Verfinsterungen aber nach verschiedenen Richtungen statt, und daraus folgerte Thales, daß die Erde nach allen Richtungen scheibenförmig verfinstere, also eine Kugelgestalt, keine Scheibengestalt haben könne, wie man bisher angenommen, denn diese würde nach manchen Richtungen einen sehr schmalen Schattenstreifen werfen.

Die Sonnenfinsternisse erklärte Thales, wie auch die Chaldäer vor ihm schon, dadurch, daß er sagte: Der Mond ist ein dunkler, undurchsichtiger Körper, und wenn dieser in seinem Laufe zwischen Erde und Sonne tritt, so hält er die Sonnenstrahlen auf, verdunkelt die Sonne.

Diese Betrachtungen führten Thales von der alten, priesterhaften Anschauung über die Gestirne ab. Er dachte sich dieselben nicht mit Gottheiten verbunden, sondern hielt sie für einfache Weltkörper wie die Erde, jedoch die Fixsterne selbstleuchtend wie die Sonne. Die Ab- und Zunahme der Wärme während eines Jahres erklärte er dadurch, daß er sagte, die Sonne beschreibe während ihrer täglichen Bewegung um die Erde noch eine jährliche Bahn. Im Winter stehe die Sonne tief, vom Zenith entfernt, könne also nicht mehr den mächtigen Einfluß ausüben als im Sommer, wo sie unserem Zenith nahe stehe. Während sie nun einmal um die Erde kreise, rücke sie auch jeden Tag ein wenig nach Süden, komme so jeden Tag entfernter vom Zenith zu stehen, und wenn sie ihre größte Entfernung erreicht, rücke sie wieder bei jeder täglichen Bewegung um die Erde unserem Zenith näher.

Ein Schüler des Thales oder wenigstens Anhänger seiner Lehre war Anaximander, wie Thales aus Milet gebürtig. Er huldigte mit geringen Abweichungen der Weltanschauung seines Vorgängers und bemühte sich, die Größe von Sonne und Mond zu bestimmen. Die erstere hielt er 27 mal, den letzteren 19 mal größer als die Erde. Unbegreiflich ist es, wie er die Kugelgestalt von Sonne, Mond und Erde bestreiten und dafür die Walzenform annehmen konnte.

Anaximenes, aus Milet gebürtig und im 6. Jahrhundert v. Chr. lebend, war ein Schüler des Anaximander. Die Erscheinung, daß die vom Pol weit abstehenden Sterne in derselben Zeit um die Erde kreisen, obgleich sie einen weit größeren Kreis beschreiben, als die dem Pol nahestehenden Sterne, daß fast für jeden Stern der Kreis ein andrer ist, und alle dennoch in ihrer Bewegung so übereinstimmen, daß sie ihre Stellung zu einander unverändert beibehalten, führte ihn zu der morgenländischen Ansicht, daß der Himmel aus einer festen Sphäre bestehe, an welcher die Fixsterne befestigt seien, und welche sie zu gleicher Zeit um die Erde führe.

Die Fixsterne hielt er für feurige Körper wie die Sonne, aber kleiner, und nahm für möglich an, daß in ihrer Nähe ebenso dunkle Körper seien, wie in der Nähe der Sonne.

Die Zeit der Wolken und Regen in Kleinasien und Griechenland kündigt sich durch eine zunehmende Undurchsichtigkeit der Luft an. Die Dünste gehen erst in Nebel und leichte Wolken über, so daß es scheint, als ob die Luft dicker werde. Daraus folgerte Anaximenes, daß die Wolken verdichtete Luft seien. Aus den Wolken kommt der Regen, das Wasser. Also ist Wasser nicht der ursprüngliche Zustand alles Vorhandenen gewesen, wie Thales lehrte, sondern die Luft. Aus Verdichtung der Luft ist Wasser, aus Verdichtung des Wassers ist die Erde hervorgegangen. Neben dieser Ableitung der Weltanschauung des Anaximenes besteht noch eine andere. Man sagt: Anaximenes sah, daß die Luft Alles durchdrang und umgab, was ihn zu der Annahme geführt haben kann, daß sie das Ursprüngliche sei, aus welchem sich Alles abgesondert. Verdichtung und Verflüchtigung der Luft führten die verschiedenen Erscheinungen herbei. Feuer ist nach ihm eine Ausdünstung der Luft. Diese Ausdünstung stieg in die höheren Regionen, wo wieder Verdichtungen eintraten, aus welchen Sonne, Mond und Sterne hervorgingen. Diese Körper hatten nach ihm eine Scheibenform, vermöge welcher sie von der Luft getragen wurden.

Heraklit, aus Ephesus in Kleinasien gebürtig und ungefähr 500 Jahr v. Chr. lebend, nahm wieder eine andere Art der Weltentstehung an. Er sah, wie alles Leben sich verändere mit der Veränderung des Standes und der Wirkung der Sonne. Die Sonne wirkt erwärmend, durch Feuer, ist ein Feuerball. Ohne Sonne würde Alles ewig dasselbe bleiben. Das Feuer ist also das belebende Element,

Digitized by Google

das Grundwesen, welches allen Naturerscheinungen zu Grunde liegt. Es ist das leichteste, das flüchtigste; sobald es sich verdichtet, erlischt es und wird Luft. Verdichtete Luft ist Wasser, verdichtetes Wasser ist Erde. Die Wirkung und Veränderung des Feuers kann kein Gott verhindern, also kann auch kein Gott verändernd oder gar schaffend in das Weltall eingreifen, und die Götter verdienen wegen der Ordnung der Welt keine Bewunderung. Er spottete darum nur über die Verehrung der Götter und sagte, das Beten des Volkes vor den Götterbildern komme ihm vor, als wenn man mit Gebäuden ein Gespräch führen wolle.

Heraklit hielt also wie seine Vorgänger den Begriff des Werdens fest. Er folgerte daraus weiter, daß Alles in steter Veränderung begriffen und das Beharren nur Schein sei. Nichts ist dasselbe, was es einen Augenblick zuvor war.

Zu ganz anderen Anschauungen war Anaxagoras gelangt, ebenfalls ein ionischer Philosoph, ungefähr 500 J. v. Chr. zu Klazomenä in Kleinasien geboren. Vor ihm hatte Hermotimos den Satz aufgestellt, die Materie, der Urstoff, sei durch sich selbst nicht bildungsfähig, sondern werde es erst durch ein belebendes, in Bewegung setzendes geistiges Wesen (νοῦς). Anaxagoras nahm den Urstoff als aus qualitativ verschiedenen Grundkörperchen bestehend an, welche, ursprünglich unter einander gemischt, keine Gestalten hätten hervorbringen können. Durch das geistige Wesen in Bewegung gesetzt, habe sich das Gleichartige zum Gleichartigen bewegt, und so erst durch diese Vereinigung seien Gestaltungen hervorgegangen. Die Verschiedenartigkeit der Gestaltungen, der Naturerscheinungen wurde dadurch herbeigeführt, daß, während sich das Gleichartige verband, immer etwas Ungleichartiges mit aufgenommen, gleichsam hineinbewegt wurde. In ganz verschiedenen Erscheinungen herrschten auch ganz verschiedene Grundkörper vor, in der Pflanze andere, als im Thiere u. s. w.

Auch diese Anschauung machte die Götter überflüssig; das geistige Urwesen, νοῦς, vertrat jetzt ihre Stelle. Durch diese Lehre griff er den alten Glauben der großen Volksmasse an. Man hielt immer noch fest an den ererbten Irrthümern, an der geisterhaften Anschauung der Natur, nach welcher in Pflanzen und Thieren, Steinen und Quellen, in den Lüften und den Gestirnen Gottheiten walteten. Auf einmal kommt Anaxagoras und lehrt, daß diese Gottheiten alle nicht vorhanden seien, sondern nur ein geistiges Princip, welches Leben in die Urmasse gehaucht und so Alles hervorgerufen habe, erhalte und wieder zerfallen lasse.

Bewundernswürdig ist Anaxagoras in seinen astronomischen Anschauungen. Er lehrte: die Milchstraße ist eine dichte Zusammendrängung von Sternen. Wenn die Sonne über den Horizont steigt, so werden die Sterne unsichtbar, weil ihr Licht das der letzteren überstrahlt. Die Sterne selbst hielt er aber für losgerissene Erdstückchen. Er sagte: Von der Erde aufwärts, in den oberen Regionen, befindet sich der Aether, welcher aus reinem Feuer besteht. Dieser bewegt sich mit einer undenkbaren Geschwindigkeit um die Erde herum und hat ehemals größere und kleinere Stückchen von derselben losgerissen, welche sich in dem oberen feurigen Aether entzündet haben und nun die Sterne bilden. Der Mond hat sich nicht entzündet, weil er in den niederen und kälteren Regionen der Luftschichten der Erde nahe geblieben ist. Die Licht- und Schattenflecke auf dem Monde führten ihn zu der Ansicht, daß der Mond ebenso wie die Erde Berge und Thäler habe, daß der Mond ein der Erde ganz ähnlicher und bewohnter Körper sei. Die Kreisbewegung des Mondes um die Erde erklärte er auf dieselbe Weise wie Newton. Er sagte, die Erde ziehe den Mond an, zu sich herab; aber deshalb falle er nicht auf die Erde; denn ein ursprünglicher Stoß (für welchen Laplace später eine Ursache gefunden) von der Erde abwärts führe ihn immer um so viel von der Erde fort, als diese ihn herabgezogen habe. Anaxagoras hatte hiermit einen Satz ausgesprochen, welcher bis zu Newton's Zeit ganz unberücksichtigt gelassen, ganz vergessen war und hier erst als eine unumstößliche Wahrheit erkannt wurde. Aber auch die Erde betrachtete er als sich bewegend, da sie ja mit Allem, was auf ihr ist, aus sich bewegenden Grundkörperchen sich gebildet haben sollte. So lange wie ihre erste Bildung gedauert, seien auch die Grundkörper noch in großer und unregelmäßiger Bewegung gewesen, und daher sei auch die Bewegung der Erde anfangs unregelmäßig gewesen.

Dies sind in möglichster Kürze die wichtigsten Lehren des Anaxagoras. Er wurde wegen derselben angeklagt und zum Tode verurtheilt, aber sein edler und großer Schüler Perikles befreite ihn durch eine ausgezeichnete Vertheidigung von der Todesstrafe. Er wurde mit seiner Familie blos des Landes verwiesen. Als man ihm das Todesurtheil vorlas, antwortete er, daß Alles der Veränderung, Tod genannt, anheimgegeben sei, und als ihm seine Kinder geboren worden, habe er nicht gezweifelt, daß sie nicht auch sterben müßten. Sein Charakter war edel, erhaben. Das Ziel seines Strebens war, für das geistige Wohl seiner Mitmenschen zu arbeiten, die niederen Stände zu einer größeren Betheiligung am öffentlichen Leben zu veranlassen, um sowohl das Selbstbewußtsein zu heben, als auch dem Uebermuth und der Willkür Einzelner entgegen zu arbeiten. Herrliche Früchte trugen seine Lehren in seinem großen Schüler Perikles. Von Athen, wohin er von Kleinasien ausgewandert war, ging er nach Lampsakus in Kleinasien, wo er 428 v. Chr. starb.

Bekanntmachung.

Die dritte Versammlung des deutschen Humboldt-Vereins oder das fünfte Humboldtfest soll am 14. und 15. September dieses Jahres in Reichenbach im Voigtlande abgehalten werden.

Bemerkt wird vorläufig, daß dabei neben einer Ausstellung von vaterländischen Naturproducten den Festtheilnehmern auch insbesondere eine Ausstellung von Producten voigtländischer Industrie und Gewerbe geöffnet sein wird.

Indem wir dies schon jetzt bekannt machen, bemerken wir, daß Näheres in späterer Zeit veröffentlicht werden soll.

Reichenbach, den 7. Juni 1863.

Die Geschäftsführer des deutschen Humboldt-Vereins:
Dr. ph. Köhler.
Dr. med. Kürsten.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Xr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturerforschung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 30. (Quellen-Zeitung.) Halle, 24. Juli 1852. 24. Juli 1852.

Die Blumen im tätigen Leben.

Von Karl Müller.

5. Die Kraft in den weißen Blumen.

Wenn Kopf und Herz durch die mächtigen Eindrücke, welche die Farben auf sie machen, sich in den bisher vorgeführten Betrachtungen so lebhaft mit den Blumen beschäftigt haben, daß wir ihnen nun auch die Thätigkeit unserer Hände zuwenden können, so ist es die Pflanzenwelt Deutschlands, sind wir auch selbst wiederholt, wenn unsere Leidenschaft auch in die ausländischen Blumenwelt zu sehr Gefallen gefunden hat. Die Wiesen, welche mit einer Fülle von Blumen geschmückt sind, die Felder, welche mit ihnen reichen Schmuck bilden, die Hecken, welche mit ihnen sich umranken, sind Gegenstände unserer Pflege. Doch sind unsere heimischen Gartenblumen bei weitem nicht so reich an Blumenzahl, selbst nur in Bezug auf die Zahl der Arten, als die wilde wachsenden Farben, und selbst, wenn wir sie mit diesen vergleichen, sind sie doch weniger reich.

Das Schönere wird übrigens für unsere Augenweide, welche sich Kopf und Herz über sie hin fühlen in den Blumen findet. Wie viele es aber finden in einer gebildeten Beziehung zu diesen Gartenblumen stehen, wie sie Kenntniß von ihnen haben, wie sie sich mit ihnen beschäftigen, das ist verschieden und wenn auch unverschieden Blumen überall Sinne zur Betrachtung derselben hervorrufen, so ist doch die Betrachtung selbst eine sehr verschiedene. Der Botaniker sieht in ihnen Gegenstände seiner Wissenschaft, der Gärtner, Landwirth, Forstmann, Jäger, Arzt, Chemiker, Maler, Dichter, Jeder sieht in ihnen Gegenstände seiner Kunst und auch Musik und Mode sind (Corpusculorum inconstantissima). Vorzüglich sind die Botaniker es, welche uns über die Kenntniß unserer Blumen auf leichte Weise führen. Sie sind die Wissenschaftlichen, welche uns die Namen, die Stellung und die Verwandtschaften unter den Pflanzenfamilien anweisen. Die Gärtner haben einige Namen der Blumen bei Gattungen (botanischen Familien), welche Blumen einen bestimmten Wachsthum, eigenen und auch neue in Verbindung erfinden und sie, und die Landwirthe, Forstmänner, Jäger, Aerzte, Chemiker, Maler, Dichter, Modisten, Musiker, Jeder nach seinen besonderen Bedürfnissen zu verwenden wissen. Die einen beschäftigen sich mit der Blumenzucht und mit den Blumen besonders, die sich von ihnen besonders angezogen fühlen, die einen mehr, die andern weniger, die andern mit Liebe, die andern mit Leidenschaft, die andern mit Wissenschaft, die andern mit Kunst, die andern mit Handwerk, die andern mit Gewerbe betreiben. Die Einen sind es, die in Liebhaberei, die Andern, die mit Kunst, mit Handwerk, mit Gewerbe, mit Wissenschaft,

ten „über alle Maaßen", beim vierten „kann's gar nicht lassen", beim fünften „klein wenig", beim sechsten „gar nicht." Auf welche dieser Strophen nun das letzte Blumenblatt kommt, das gibt die erwünschte Auskunft. — Ein ganz eigenthümliches Liebesorakel war eine Linde im Odenwalde, von welcher Otto Müller in seinem Romane „Georg Volker" erzählt, nämlich die sogenannte Marienlinde. Die Jungfrau, welche sich Auskunft über Sein oder Nichtsein ihrer Liebe holen wollte, schnitt einen Zweig von ihr ab, nannte dabei dem schweigsamen Baume den Namen des Geliebten, benetzte den Zweig mit einem Tropfen ihres eigenen Blutes und pflanzte ihn in die Erde. Grünte er weiter, dann durfte sie getrost in eine rosige Zukunft sehen, und umgekehrt. Wahrscheinlich hängt dieser mystische Zug damit zusammen, daß die Linde einst unter den Slaven der Göttin der Schönheit und Liebe, der Ladoga geheiligt war. Es kann hier nicht der Ort sein, dergleichen Orakel erschöpfend zu behandeln. Sie sind aber so vielfach, als die Volksstämme. Namentlich spielt der Flachs, der früher ja die Familien so zahlreich in den Spinnstuben zur heiteren Geselligkeit versammelte, eine Rolle. Die thüringische Spinnerin säete ihren Leinsamen unter das Kopfkissen mit folgendem mystischen Spruche:

In Gottes Namen
Säe ich Leinsamen
St. Andreas Abend;
Deus meus!
St. Andreaus!
Der Herzallerliebste mein
Soll mir im Traum erschein'n,
Wie er geht,
Wie er steht,
Und wie er Sonntags aus der Kirche geht.

Dann legte sie sich schlafen, und erwartete nun das Bild des Zukünftigen im Traume. Ein andermal nahm sie auch wohl während des Spinnens zwei Portionen Flachs, zündete beide gleichzeitig an und sprach:

Der und Die sind kühn und kecke,
Fliegen alle Beide bis an die Decke.

Steigen beide Portionen in die Luft, so waren Beide für einander bestimmt, und umgekehrt. Diese Wünsche, in die Zukunft zu sehen, beschränken sich aber nicht allein auf die irdische, sondern selbst auf die ewige Seligkeit. So wird z. B. in St. Gallen das Maaßlieb von den Kindern dazu benutzt, zu erfahren, ob man in den Himmel, in das Fegfeuer oder in die Hölle kommen werde. Bei jedem dieser Worte zieht man einen Blumenstrahl aus dem Kelche; der letzte bestimmt den Ausgang durch das Wort, das auf ihn paßt. Das Gleiche geschieht auch, wenn man erfahren will, ob man ein Edelmann, ein Bettelmann oder Bauer, auch wohl ein Herr, ein Meßmer, ein Bettler oder Bauer, ob man heirathen, ledig bleiben, Mönch oder Klosterfrau sein werde. Selbst die Zahl der zukünftigen Kinder thut sich auf diese Weise kund. Anderwärts benutzt man wohl auch den Fruchtstand des Löwenzahns hierzu. Auf die Frage: „Komme ich in den Himmel oder in die Hölle?" werden nach Wartmann die Früchte weggeblasen; zeigt sich nun der gemeinschaftliche Fruchtboden rein weiß, so ist Ersteres der Fall, ist er aber fleckig, so spaziert der Neugierige nach seinem Tode an den Ort der Verdammten.

In einem ähnlichen Verhältnisse stand bei den alten Germanen das Farrnkraut. Lange bevor das Mikroskop eine Vorstellung von seinem Samen gab, galt derselbe schon für so klein, daß ihn ein gewöhnliches Auge nicht sehen konnte. Wer aber ohne Furcht den Teufel schauen konnte, durfte nur in der heiligen Nacht der Sommersonnenwende, d. h. in der Johannisnacht, ausgehen, um ihn zu sammeln. Da allein blüht das Farrnkraut und reift augenblicklich seinen Samen. Wen es aber nicht irre geführet hat, — denn darum heißt es auch Irrkraut — wer von den Schlangen verschont blieb, die ihn bei seinem Beginnen verfolgen; der hat in dem Samen ein Remedium erbeutet, sich unsichtbar machen und Dinge erspähen zu können, welche andern Sterblichen verborgen bleiben. Liebe, Seligkeit und Reichthum waren von jeher die vornehmsten Zielpunkte, zu deren Erwerb die Pflanzen vielfach gebraucht wurden. Deshalb galt auch der unsichtbare Farrnsame als ein Mittel, Gunst bei Frauen und im Spiel zu erwerben. Die sonderbare Form der Farrnkräuter, welche von allem Uebrigen der Pflanzenwelt so wesentlich abweicht, ihre Blüthenlosigkeit bei so umfangreichen Wedeln, endlich ihr geheimnißvoller Standort im Schatten der Waldung, — Alles vereinigte sich, die Phantasie des Volkes mit geheimnißvollen Bildern zu erfüllen. Das erstreckte sich selbst bis auf die Wurzel des Farrnkrautes, die, wenn man sie bei einigen, z. B. beim Adlerfarrn durchschneidet, gewisse Figuren durch ihre dunklen Gefäßbündel bildet oder gewisse Formen durch ihre Ausbreitung annimmt. Darum nennt man auch die Wurzel des Adlerfarrn Jesus-Christus-Wurzel, da ihre Inschrift einigermaßen an ein J und C erinnert. Andere hießen, um ihrer Ausbreitung willen, Johannishändchen und dienten zur Bereitung der Freikugeln, mit denen der Schütz niemals fehlt.

Wenn man nur dieses eine Beispiel recht aufmerksam zergliedert, findet man bald, daß gewisse äußere Zeichen benutzt wurden, die Pflanze in Bezug auf eine Sache zu setzen, die irgend eine Aehnlichkeit damit verrieth. Dadurch allein auch ist der leitende Faden gegeben, sich in dem außerordentlichen Chaos der mystischen Pflanzen zurechtzufinden. Man nannte später, als diese Zeichen sogar einer wissenschaftlichen Betrachtung auf's Höchste werth schienen — denn auch die Wissenschaft begann mit mystischen Vorstellungen; — ich sage, man nannte später alle diese Aeußerlichkeiten „Signaturen" und verband damit die Vorstellung, daß jeder Pflanze von Haus aus ihre Bedeutung für den Menschen gewissermaßen schon in ihrem Aeußeren ausgedrückt sei. Was folglich dem Menschen nur einigermaßen

Digitized by Google

begleitet sind, der Leiter an sich Acht vor Schlangen zu nehmen. Der Leiter und die Begleiter sind Schlangen. Ihr, die ihr Schlangen seid, ihr Otterngezücht, wie wollt ihr der Verdammung in die Hölle entfliehen? Darum siehe, ich sende zu euch Propheten, Weise und Schriftgelehrte, und etliche von ihnen werdet ihr töten und kreuzigen, und etliche werdet ihr geißeln in euren Schulen und verfolgen von einer Stadt zu der andern. Auf daß über euch komme alles gerechte Blut, das vergossen ist auf Erden, von dem Blute Abels des Gerechten an bis auf das Blut Zacharias, des Sohns Barachias, welchen ihr habt getötet zwischen dem Tempel und dem Altar. Ich sage euch, es wird alles dieses über dieses Geschlecht kommen.

Wie man an diesen Stellen sieht, ist der Tempel Jerusalem, Gott wohnt darin, und wo Gott wohnt, da wohnen Heilige, Gottesdienst, Gottesdienst, so weit er solche Leute hat, die Gott dienen, Gottesdienst, Gottesdienst. Darin war Christus, so lange er in Jerusalem war, Gottesdienst, Gottesdienst. Darin waren die Apostel, so lange sie in Jerusalem waren, Gottesdienst, Gottesdienst. Darin war der Jakobusbrunnen (Jakobsbrunnen 2), und es ist der Brunnen, wo Christus mit dem Weibe redete, und wo Christus sich bekannte, daß er der Messias sei. Darin war der Brunnen Siloah, wo Christus den Blindgeborenen sehend machte. Darin war der Brunnen, wo Christus in dem Gleichnis zu den verlorenen Kindern also sagte: Wenn ein Vater einen Sohn hat, der nicht gehorchen will, und ihn ermahnt, so spricht der Sohn: Ich will nicht gehorchen, ich will nicht in den Brunnen gehen. Darin war der Brunnen, wo Christus in dem Gleichnis zu den verlorenen Kindern also sagte: Wenn ein Vater einen Sohn hat, der nicht gehorchen will, und ihn ermahnt, so spricht der Sohn: Ich will nicht gehorchen, ich will nicht in den Brunnen gehen. Darin waren die

Was aber damals, vor Jahrhunderten und Jahrtausenden, gefühlt und gedacht wurde, das lebt noch so vielfach und oft so verändert unter uns fort, daß ich diese Seite der Betrachtung kaum übergehen dürfte, wenn ich von der Bedeutung der Pflanzen im täglichen Leben eine allseitigere Vorstellung geben wollte, als man sie sich gewöhnlich selbst verschafft. Auf alle Fälle werden Jedem nach den gegebenen Andeutungen die mystischen Pflanzen seiner Umgebung keine Mysterien mehr sein, wenn er nur ein offenes Auge für ihr Aeußeres oder ihre Geschichte haben will.

Altindianische Industrie.

Von Carl Rau.

Siebenter Artikel.

Vor der Einführung metallener Gefäße durch die Europäer bildete die Töpferei einen wichtigen Industriezweig der nordamerikanischen Stämme, unter denen sich namentlich die das Golfgebiet bewohnenden durch einen nicht unbeträchtlichen Grad von Geschicklichkeit in diesem uralten, fast von allen Völkern betriebenen Handwerke auszeichneten. So sagt zum Beispiel der anonyme portugiesische Schriftsteller, welcher Hernando de Soto, den Entdecker des Mississippi, auf seiner unglücklichen Expedition (1541) begleitete, von den Gefäßen der Natchez am unteren Mississippi, sie kämen an Güte den portugiesischen fast gleich, und Adair, dessen in einem früheren Artikel Erwähnung gethan wurde, bemerkt in Bezug auf die Natchez und Choctaws, sie verfertigten eine erstaunliche Anzahl von Thongefäßen von so mannichfaltigen Formen, daß es fast unmöglich sei, alle zu beschreiben.

Die Arbeit wurde von den Weibern verrichtet, denen bekanntlich noch jetzt alle schweren Arbeiten obliegen, während die Männer, wenn sie nicht auf Jagd- oder Kriegszügen begriffen sind, ihre Zeit in süßem Nichtsthun hinzubringen pflegen. Nachdem die Squaws den Thon gehörig verarbeitet hatten, mengten sie ihn mit zerstampften Muschelschalen oder mit Sand (seltener mit Glimmer) und formten dann die Gefäße, welche sie entweder am Feuer härteten oder in wirklichen Oefen brannten. Da der Gebrauch der Töpferscheibe unbekannt war, so geschah das Formen mit der Hand, und um sich dieses Geschäft leichter zu machen, benutzten die indianischen Arbeiterinnen Kürbisse von entsprechender Größe als Modelle, um welche sie die Thonmasse ebenmäßig vertheilten. Beim Brennen schwand dieser Kern, und das Gefäß erhielt ein glattes und regelmäßiges Innere. Sollten größere Gefäße hergestellt werden, so dienten aus Weiden oder groben Pflanzenfasern geflochtene Körbe als Modelle, deren innere Fläche mit der Thonmasse in der erforderlichen Dicke belegt wurde, und nach dem Brennen hinterließ dann das Geflecht auf der Außenfläche der Gefäße jene verworrenen, aber fast zierlich aussehenden Eindrücke, die man an vielen indianischen Gefäßen oder vielmehr Bruchstücken derselben wahrnehmen kann. Ich habe in deutschen Sammlungen an Thonkrügen aus den Hünengräbern dieselben Marken beobachtet, woraus ich auf eine gleiche Methode des Verfertigens schließe, und auch hinsichtlich der Formen stimmen die Geschirre aus der heidnischen Vorzeit Deutschlands mit den Thonwaaren der Indianer bisweilen so vollständig überein, daß es schwer fallen würde, die Erzeugnisse beider Welttheile von einander zu unterscheiden, um so mehr, da selbst die eingegrabenen Zierrathen eine gleiche Geschmacksrichtung offenbaren. —

Nach Catlin's Beobachtungen wurde noch in neuerer Zeit die Töpferei von den Mandans in ausgedehnter Weise betrieben. „Die Weiber der Mandans", heißt es in seinem bekannten Werke über die nordamerikanischen Indianer, „verfertigen irdene Gefäße in großer Menge und geben ihnen tausend verschiedene Formen. Sie werden aus einem zähen, schwarzen Thon geformt und in besonders zu diesem Zwecke angelegten Oefen gebrannt. Obgleich diesen Gefäßen die Glasur fehlt, stehen sie unseren Thonwaaren nur wenig nach, und sie sind so dauerhaft, daß sie, wie unsere eisernen Kessel, über das Feuer gehangt und zum Sieden des Fleisches benutzt werden können." —

Wo sich ehemals die Dörfer oder Niederlassungen der Indianer befanden, ist der Boden gewöhnlich mit kleinen Bruchstücken ihrer Geschirre bestreut, aber in größerer Menge kommen diese Scherben an solchen Plätzen vor, woselbst sie dem Geschäfte der Töpferei oblagen, nämlich in der Nähe von Thonlagern. Ich selbst habe eine solche indianische „Töpferei" am linken Ufer des Cahokia-Creeks bei Illinoistown (St. Louis gegenüber) entdeckt. Dieser Creek, welcher bei Cahokia (Illinois) in den Mississippi fließt, hat an der erwähnten Stelle eine ziemlich hohe, nach dem Wasser schräg abfallende Uferbank, die theilweise durch ein nicht sehr mächtiges Thonlager gebildet wird. Dieses lieferte den hier weilenden Indianern, ohne Zweifel den Cahokias (nach denen auch der Creek benannt ist), das Material zur Töpferei. Man kann noch jetzt einen tiefen Graben verfolgen, den sie zur Gewinnung des Thones angelegt hatten, und das abschüssige Ufer ist mit einer Menge von Scherben jeder Größe bedeckt. Ich habe an dieser Stelle kein einziges vollständiges Gefäß gefunden, aber eine beträchtliche Zahl von Bruchstücken, aus deren Biegung sich mit ziemlicher Sicherheit die ursprüngliche Gestalt der Gefäße bestimmen läßt. Diese waren rund und bauchig, mit walzenförmigem, herumgebogenem Rande (zum Aufhängen vermittelst eines Strickes) oder mit zwei Henkeln versehen; auch scheint bei den mei-

Digitized by Google

ben bie Steine nicht fest, laufen auch selbe gestellt gar wohl zu Tal. Einige der Steine haben nur wenige Zoll Durchmesser; andere messen, nach der Bekanntung von Bauern zu schließen, gegen 2 Meter. Die Bauern, die mit gewaltigen Steinen von Wiesbaden aus zum Hotel Nerothal fahren, wissen von Steinen, die noch größer sind, zu sagen. Ich muß, daß man sie selber kennen lernte, so daß ich mir eine Vorstellung machen konnte. Ein Herr Hotelbesitzer erklärte mir, daß Steinbrüche, die Steine gäben von ungewöhnlicher Größe, daß selbe, je nach der Größe der Steine, 5—6 Zentner, auch mehr kosteten und daß gewisse, in Hof den Kleinen nicht mehr gebraucht würden. Ich wollte mir diese Steine ansehen, und ging zu Fuß, bis ich sie fand. Auf einer Wiese, die ungefähr 1 Stunde von Wiesbaden entfernt ist, sah ich sie. Ich sah sie, einige Zeit gestanden, und ich verwunderte mich, wie sie hierher kamen. Die Einwohner von Wiesbaden, die sie kennen, sagen, daß sie schon immer da gestanden, und daß sie nicht wissen, wie sie hierher kamen. Ich sah sie, und ich sah sie nicht, und ich sah sie nicht.

Gewaltige Steinkugeln.

Ich sah sie, und ich sah sie nicht. Ich sah sie, und ich sah sie nicht. Ich sah sie, und ich sah sie nicht.

Bei weitem die meiſten unverſehrten Gefäße kommen beim Oeffnen der neueren Indianergräber zum Vorſchein, in welche ſie, mit Nahrungsmitteln gefüllt, neben die Leiche geſetzt wurden, damit der Geiſt auf ſeiner Wanderung nach den glücklichen Gefilden keinen Mangel leiden möge. Dieſer Gebrauch, den die Indianer in etwas veränderter Weiſe noch jetzt beobachten, hatte jedoch nur eine ſymboliſche Bedeutung, wie man ſchon aus dem geringen Umfange der Gefäße — food-vases genannt — entnehmen kann. Fig. 3 ſtellt eine ſolche Vaſe dar, die ich aus einem indianiſchen Grabe bei French Village zwiſchen Illinoistown und Belleville (Illinois) erhalten habe. Das Gefäß iſt nur 3 Zoll hoch und ziemlich roh gearbeitet, auch nur ſchwach gebrannt. Die graue Thonmaſſe ſcheint unvermiſcht zu ſein. Dieſes Exemplar iſt eines der kleineren, da die Höhe ſolcher Todtenvaſen in der Regel 6 Zoll beträgt.

Profeſſor Johann Friedrich Blumenbach auf dem Katheder.

Eine Erinnerung aus dem Göttinger Studentenleben.

von Börieben.

Fünfter Artikel.

Manch' heitere Kleinigkeiten belebten den Vortrag über die Naturgeſchichte der Vögel. So die Geſchichte von der Ente, welcher man einen Friedrichsd'or zu verſchlucken gegeben, der, als er nach zwei Tagen wieder abging, 16 As leichter geworden war — zum Beweiſe, wie beiſpiellos muskulös der Magen der Vögel ſei, und mit welcher Stärke er arbeite. — Dann das Anekdötchen von jenem Papagei in England, der ſein God save the king wie der beſte Kammerſänger ſang, als ein Beiſpiel, daß auch Vögel, die doch eigentlich nicht ſängen, ſondern nur pfiffen (Geſang ſei ein Vorzug der menſchlichen Stimme) durch Abrichtung dahin zu bringen ſeien, Worte und Melodie harmoniſch mit einander zu vereinigen. — Ferner die Erzählung von dem Papageiweibchen Herzog's Ernſt's II. von Gotha, das, wiewohl es nie ein Männchen ſeiner Art geſehen, dennoch im 28. Lebensjahre binnen 8 Tagen fünf Eier (ova subventanea) gelegt. „Es war dies dann aber auch ſein Schwanengeſang", bemerkte unſer Humoriſtiker, „denn es zog ſich durch dieſes Späßchen die Waſſerſucht zu und ſtarb bald nachher."

In dieſem launigen Tone die Einleitung zur Geſchichte der gefiederten Zweifüßler fortſetzend, hieß es dann: „Die Vögel ſind ſehr verliebte Geſchöpfe, deshalb die vielen Baſtarde. Hat man doch ſogar Kanarienvögel mit Dompfaffen ſich paaren ſehen. Im Widerſpruche damit ſchreiben Manche, namentlich der Turteltaube, eine große Keuſchheit und unverbrüchliche eheliche Treue zu und ſagen von ihr, daß ſie — nicht wiederheirathe, wenn ihr Männchen geſtorben ſei. Das iſt aber Thorheit: Sie wie Er ſind ſehr verliebter Complexion! Freilich leben die Turteltauben, gleich einigen andern Vögeln, in Monogamie; das Männchen aber beobachtet hier keine ſtrenge Obſervanz, ſondern geht, wenn ſein Weibchen brütet, auch gern einmal — extra. (Heiterkeit.) Wundern muß ich mich immer, wenn ich an den Fächern der Damen ſo ein ſchnäbelndes Taubenpaar ſehe. Es iſt das keineswegs ſo modeſt, wie man ſich's denkt, ſondern dieſes Schnäbeln im eigentlichen Sinne bei dem Befruchtungsgeſchäfte der Tauben der letzte erotiſche Genuß. — Komiſch ſind die Galanterien des Täuberichs, ehe er zur Sache kommt. Der verliebteſte Dandy kann's nicht beſſer machen. — Sind nun aber auch einige Vögel Monogamen, ſo leben doch auch einige in Bigamie und die meiſten in Polygamie. — Die Eier des Kuckuks brütet bekanntlich die Grasmücke aus; aber auch die Elſter, wenn man ihr Taubeneier ſtatt der ihrigen unterlegt, brütet darauf wie auf den ihrigen und wundert ſich dann nicht wenig, wenn ſie die jungen Baſtarde auskriechen ſieht. — Zum Ausbrüten der Hühnereier hatte man vor Jahren auf dem Harze einen Pudel abgerichtet, der dieſes Geſchäft mit einer Emſigkeit verrichtete, die ihres Gleichen ſuchte. Er vertheidigte ſogar die ausgekrochenen Küchlein wie die beſte Henne. Auch eine Prinzeſſin des Alterthums hat, wie Plinius (L. X. Cap. 55) erzählt, ein Hühnerei ausgebrütet und zwar — um daraus das Geſchlecht ihrer Schwangerſchaft prophezeihet zu erhalten. Dieſes Ausbrüten geht nun aber auch recht gut von Statten, da nur Wärme dazu gehört, — die Eier werden in eine mit Baumwolle gefütterte blecherne Büchſe gethan und untergelegt. Hat doch ein Mädchen im benachbarten Reinhauſen, das 30 Jahre lang krankheitshalber nicht anders als auf dem Bauche liegen konnte, jahrein jahraus zu ſeinem Zeitvertreibe Hühnereier ausgebrütet! Aber ſelbſt thieriſche Wärme iſt nicht einmal erforderlich zu dieſem Zwecke, wie aus den künſtlichen Brütemaſchinen zu erſehen, die man ſchon ſeit langer Zeit in China und Aegypten anwendet; es muß nur die gehörige Temperatur von fortwährend 30° R. da ſein. Behutſamkeit im hohen Grade aber iſt durchaus unerläßlich bei dem drei Wochen lang dauernden Experiment! Steigt durch Unvorſichtigkeit die Temperatur nur einmal auf 40°, ſo iſt das keimende Leben zerſtört; der Eiweißſtoff gerinnt und man hat gekochte Eier ſtatt ausgebrüteter. Höchſt intereſſant iſt es, die ſtufenweiſe Bildung des werdenden Thierchens zu verfolgen, indem man täglich ein ſolches Ei öffnet. Zuerſt zeigt ſich an der äußerſten Peripherie des Gelben eine pulſirende Stelle, das iſt das ſogenannte punctum saliens, der hüpfende Punkt, das junge Herz, als Quelle des Lebens und der

Digitized by Google

Bewegung, und weiterhin kommen ein paar blaue Punkte zum Vorschein, das sind die Augen u. s. w. Es ist diese Untersuchung höchst lehrreich und hat die Physiologie um eine große Reihe merkwürdiger Thatsachen bereichert."

Vom Condor wurde eine Schwungfeder vorgezeigt, deren Kiel fingerdick war. „Damit „„ackerte"" einst ein Mönch, der als Missionär nach Südamerika gesandt war", lautete der Commentar.

„Ein mächtiger Vogel, kühn und verwegen, ist der Lämmergeier (Vultur barbatus), so genannt wegen seines starkhaarigen Bartes. Dieser furchtbare Raubvogel mit hakenförmigem Schnabel und scharfen Fußkrallen, der bei ausgespreizten Flügeln 10 Schuh mißt und einen Schlund hat, so weit, daß man mit einer Mannshand hinabreichen kann, hebt auch Kinder in die Luft, was ich früher bezweifelt habe, da es an einer völlig richtigen Thatsache, diesem einzigen echten Orakel der Wahrheit, fehlte. Warum dieser Vogel mehr Respekt vor einem jungen Pagen als vor einem Lamme haben sollte, das war freilich kein Grund, um die Sache zu bezweifeln; aber, wie gesagt, es fehlte bis dahin ein wahres, unleugbares Factum. Bei meiner Reise durch die Schweiz erfuhr ich, daß ein altes Weib in einem dortigen Dorfe als Kind von einem Lämmergeier in die Luft gehoben sei. Ich ging hin und wandte mich an den Pastor loci, der die Frau quaestionis zu sich kommen ließ. Ich erkundigte mich bei dieser, und was erfuhr ich? — Daß nicht sie, sondern, wie sie von ihrer Mutter und diese von ihrer Großmutter gehört habe, ihre Aeltermutter einst in Gefahr gewesen sei, in ihrer Jugend von einem Lämmergeier mitgenommen zu werden. Dies konnte mir natürlich kein Beweis sein, und deshalb habe ich die Sache denn auch bis dahin widerstritten. Da aber fand sich ein ganz unzweifelhafter Fall. Ein schweizer Maler Namens König nämlich erzählt in seiner Alpenreise 1814, daß anno 1763 zu Habcheren, unweit Interlaken im Berner Oberlande die kleine Anna Zurbuchen als dreijähriges Kind von einem Lämmergeier geraubt und mit in die Luft gezogen sei. Sie war von ihren Eltern, die zum Einsammeln von Wildheu auf den Berg gestiegen, mitgenommen. Der Vater legte das Kind bei einer Scheuer nieder, wo es bald einschlief, bedeckte ihm das Gesicht mit dem Strohhute und ging seiner Arbeit nach. Als er bald nachher mit einem Heubunde beladen zurückkehrte, war das Kind verschwunden. Die Eltern und Thalbewohner suchten es lange vergeblich. Währenddem hörte ein Mann, der an einem wilden Walddache hinging, ein Kind schreien, und als er nach jener Gegend sich hinwandte, erhob sich, von ihm aufgeschreckt, über dem Rande eines Abgrundes ein Lämmergeier in die Luft, und auf dieser Stelle lag denn auch das Kind, das bei der geringsten Bewegung leicht hätte hinabstürzen können. Zwar war es durch die eingeschlagenen Fänge schwer an Kopf und Aermchen verletzt, blieb aber doch glücklich am Leben und hieß fortan das Lämmergeier-Anni."

Beim Aasgeier (Vultur percnopterus) ward bemerkt, daß die Bibelstelle Matth. 24, 28: „wo ein Aas ist, da versammeln sich die Adler", von Luther falsch übersetzt sei, — ein Adler fresse kein Aas, sondern darunter sei dieser Vogel verstanden.

Falco serpentarius. „Die Holländer nannten ihn den Secretär, weil er zwei große hervorragende Federn hinter den Ohren hat. Diese trägt er natürlich immer. Unsere geschäftigen Secretäre hingegen führen nur eine hinter dem Ohre und das auch nur, wenn sie müssen und gerade Zeit übrig haben."

„Ein schmutziger Patron ist der Wiedehopf oder Kothhahn (Upupa), dessen Nest man auch wohl in heimlichen Gemächern findet. Nun, da hat er denn sein Baumaterial gleich in der Nähe! — „Im Norden heißt er auch „Kuckuksküster", und daher singt der als Wandsbecker Bote bekannte Dichter Claudius, genannt Asmus, in seinem bekannten Weinliede: „„Drum tanzen auch der Kuckuk und sein Küster"" u. s. w.

„Ein komisches Thier, gleichsam der Bajazzo der Vögel, ist der Wendehals (Zynx torquilla). Ungemein gelenksam, dreht er den Kopf so weit herum, daß der Schnabel auf den Rücken zu stehen kommt. Ist sehr complimentiös, macht Diener auf Diener, wobei er den Schwanz wie einen Fächer ausbreitet und die Kopffedern buschig in die Höhe richtet. Im August und September hat der Wendehals sich recht was zugute gethan, ist dann fett und gibt einen Leckerbissen für die Küche, etwa wie leipziger Lerchen."

Beim Kolibri (Trochilus) ward des prachtvollen Anblicks gedacht, den eine Sammlung dieser allerliebsten Vögelchen (wie sie z. B. früher Frankfurt in 70 verschiedenen Exemplaren besaß) gewähre, wenn das Sonnenlicht darauf falle. Es sei das Schönste, was man sehen könne. Kein Vogel übertreffe diese Kolibri's an Glanz des Gefieders. Man habe sie wohl Pfauen in verkleinertem Maßstabe genannt, doch sei das noch viel zu wenig gesagt. „Nein, es sind Vögel aus dem Feenlande mit einem Kleide von glühendem Gold und Juwelen in rubinrothem Feuer!" rief entzückt unser alter, für die Schönheiten der Natur so empfängliche Freund und reihte folgende Anekdote daran: „Vor mehreren Jahren lebte in Lübeck ein Kaufmann, der leidenschaftlich der Naturgeschichte nachhing. Er hatte eine ganz niedliche Sammlung, aber sie war nicht geordnet, auch besaß er keine sonderliche naturhistorische Kenntniß, kurz — es war ein ehrlicher Kaufmann, ein simpler, schlichter, gutherziger Mensch. Schon lange hatte er vergebens nach einem Kolibri — geampelt, 'als ihm endlich eines Tages von der Post eine Schachtel gebracht wird, worin er zu seiner größten Freude das so lange ersehnte Vögelchen findet. Der Anblick dieses Thieres, die Ueberraschung mit diesem Schatze entzückte und begeisterte den prosaischen Menschen dergestalt, daß er nun sogar ein Gedicht — ja ein Gedicht auf den Kolibri machte! Und dieses Gedicht war nun wirklich merk-

Digitized by Google

würdig in seiner Art — unser Pegasus-Ritter ging so weit, daß er dem Schöpfer Vorwürfe machte, warum er diese schönen Federn einem unvernünftigen Vögelchen und nicht ihm selbst, einem vernünftigen Menschen, gegeben habe." (Heiterkeit.)

Beim Maisdieb (gracula quiscula) nahm unser alter Lehrer Gelegenheit, den großen Nutzen der Vögel für den Haushalt der Natur hervorzuheben und die unbesonnene Vertilgung so mancher, vermeintlich schädlicher auf's Strengste zu rügen. In einigen Ländern Deutschlands vertilge man verordnungsmäßig nicht blos Sperlinge, sondern auch mancherlei Raubvögel und gebe aus krasser Unwissenheit in der Naturgeschichte den Jägern ein Schießgeld. „Ja, ein Strafgeld sollte man sie bezahlen lassen!" donnerte stöhnend und pustend zornentbrannt der alte Herr. Manche Vögel richteten freilich wohl einigen Schaden an, der aber stehe in gar keinem Verhältniß zu ihrem so mannigfachen Nutzen; denn sie vernichteten nicht blos schädliche Insekten, sondern auch anderes vielfältiges Ungeziefer: Feldmäuse, Schlangen, Frösche, Eidechsen u. s. w. oder auch Aeser. Wo man das nicht bedenke, räche sich die Natur. So erzähle Franklin, daß man in Virginien Preise darauf gesetzt habe, den Maisdieb gänzlich auszurotten, „und was geschah? Eine Menge Ungeziefer nahm überhand, das bei weitem mehr Schaden anrichtete, als dieser Vogel. Man mußte ihn nun gleichsam wieder in's Land — hereincomplimentiren, und als er sich wieder eingefunden, war das Ungeziefer verschwunden. Ebenso ging's in Baiern mit den Sperlingen."

Wie viel Irrthümer die Naturgeschichte so mancher Geschöpfe entstellt haben, und wie schwer es gehalten, unsere leichtgläubigen Altvordern von ihren versäculirten Vorurtheilen abzubringen, wurde u. a. bei der Geschichte des Paradiesvogels (Paradisia) bemerkbar gemacht. „Weil diese Thiere, deren Federn, gleich denen des Straußes, zum Kopfputz für Damen verwandt werden, aus ihrem Vaterlande Neu-Guinea immer ohne Füße zu uns kommen, so sprach man ihnen letztere denn auch gänzlich ab und behauptete, daß sie beständig, selbst im Schlafe flögen, oder räumte zum höchsten ein, daß sie sich mittelst der langen Federn ihres Schwanzes auf einige Augenblicke an Baumzweigen aufhingen. Selbst während der Begattung, wie beim Eierlegen und Brüten, sollten sie umherfliegen! Um letzteres wahrscheinlicher zu machen, nahm man an, das Männchen habe auf dem Rücken eine Aushöhlung, in welche das Weibchen seine Eier lege, die es mittelst einer andern entsprechenden Vertiefung in seinem eigenen Unterleibe ausbrüte. — Diese Fabel galt für ein Evangelium, bis Magellan's, des ersten Weltumsegelers, Reisegefährte Antonio Picafetta 1522 von seiner Reise (Magellan ward bekanntlich im Kampfe mit den Wilden getödtet) zurückkam und erzählte, daß er Paradiesvögel mit Füßen und zwar ziemlich dicken Füßen gesehen habe, und die bisherige Meinung durchaus irrig sei. Aber was gab das für einen Krakeel ab! Picafetta verlor ob dieser Behauptung allen Glauben, alle Ehre und Reputation, und selbst angesehene Naturforscher der damaligen Zeit, wie Olyssus Atraventus, erklärten seine Aussage für die ärgste Lüge." — Es wurden uns dann ausgebälgte Paradiesvögel in mehreren Gattungen, wie auch Abbildungen davon vorgezeigt. Letztere, von der kunstfertigen Hand des berühmten Malers der niederländischen Schule, Nicolaus Strenwiek, waren täuschend ähnlich, ächte Naturcopien, musterhaft in Zeichnung und Farbengluth. „Darin", hieß es nun weiter, wie Allegorien zu malen auf die Vergänglichkeit, memento mori u. s. w., hatte dieser Künstler seine Hauptkraft, der übrigens — ein liederlicher Kerl, Trunkenbold und Faulenzer war. Er hat ausdrucksvolle Sachen, jedoch im Ganzen nur wenig geliefert; denn nicht eher rührte er einen Pinsel an, bis er keinen Branntwein mehr hatte." (Heiterkeit.)

Viel Lustiges gab's zu hören vom Kuckuk (Cuculus canorus). — Zu bewundern sei es, daß so ein kleiner Vogel, wie die Grasmücke oder Bachstelze u. s. w., gleich Platz mache, wenn der doch so viel größere Kuckuk sein Ei in ihr Nest legen wolle, da diese Thierchen doch sonst so unruhig, so ängstlich und besorgt seien, wenn irgend etwas sich ihrem Neste nähere. Würden die Eier darin auf irgend sonstige Weise auch nur eben berührt, so verließen sie auf der Stelle das Nest und suchten eine andere Gegend auf. „Für den Kuckuk aber werfen sie, um diesem Platz zu machen, die eigenen Eier zum Neste hinaus, gleichsam, als wenn sie sich's für eine ganz besondere Ehre schätzten, — „„meinem Hause ist Heil widerfahren"" sagen wollten. Freilich ist das Kuckuksei klein nach Verhältniß, aber daß sie sich täuschen sollten, ist doch nicht anzunehmen. — Der junge Kuckuk bricht klein aus, wächst aber von Stunde an ungeheuer und frißt ganz rasend. Das Nest aber wächst nicht mit; wird ihm daher der Raum zu enge, fühlt er sich genirt, so nimmt er, obgleich stockblind (denn der Kuckuk wird blind geboren, was bei den Vögeln, wie bei den Säugethieren zu unterscheiden ist) die kleine Grasmücke oder Bachstelze u. s. w. auf den Rücken und wirft sie nolens volens über Bord; ja, er fühlt nach, ob sie auch glücklich fort ist, und setzt sich nun groß und breit im Neste zurecht. Kommt die Mutter, so fragt sie viel darnach, wo ihr Junges geblieben ist, wenn nur der fremde Gast eine bequeme, zufriedene Lage hat. Man sagt, der kleine Kuckuk behandle dennoch die Alte mit Undank (pflegt man doch im Sprüchworte zu sagen: das ist ein undankbarer Kuckuk) und beiße ihr die Augen aus; es kommt das aber wohl daher, weil er so äußerst gefräßig ist. Seine Stiefmutter nährt sich von Insekten, hat also ihre große Noth, den erforderlichen Proviant zusammenzuschleppen, so daß sie, da je größer ihr Pflegling wird, desto mehr auch sein Appetit wächst, am Ende ganz abgemagert und krank wird. Dem gefräßigen Bastard aber ist die Zeit lang geworden, er streckt ihr, wenn sie nun endlich ankommt, gierig den Schnabel entgegen, und so kann es denn leicht kommen, daß er der Alten auch einmal ein Auge aushackt. So mag die Sage immerhin entstanden sein; Undank aber ist das noch nicht zu nennen. Eine interessante Beobachtung hat man in Dänemark gemacht. Man nahm aus einem Grasmückennester den jungen Kuckuk und setzte ihn in einen Bauer, den man in einen nahen Busch hing. Acht Wochen lang ist er hier von mehreren Grasmücken und Bachstelzen gefüttert worden. Da aber war er so unglücklich, von einer Katze getödtet zu werden, und so konnte man leider das Ende dieses Experiments nicht abwarten."

„Die Baya (Loxia philippina) läßt sich leicht zu allerlei Kleinigkeiten abrichten. Wollen z. B. die jungen Herren in Ostindien ihren Liebchen ein Miniatur-Gemälde oder ein Billet doux schicken, so wird es diesem Vögelchen unter die Flügel gebunden, das dann mit Behendigkeit in's Fenster zu kommen weiß und auf diese Weise den Postillon d'amour macht." (Heiterkeit.)

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 15 Sgr. (1 fl. 30 kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 31. (Neunter Jahrgang.) Halle, H. Schwetschke'scher Verlag. 31. Juli 1863.

Die Entdeckung der Silberader.

Von Fr. Hoffmann.

Zur mineralogischen Kunde ist gesagt, daß „Gang" nicht Gang, wie Gang heißt, sondern eine Spalte oder Kluft im Gebirge bedeutet, die mit Mineralmassen ausgefüllt ist, welche sich von den Gebirgsmassen, die sie durchsetzen, in Beschaffenheit und Zusammensetzung unterscheiden.

Der Name Gang rührt her von dem Bergmann, der in einem Gange arbeitet, d. h. in einer Spalte, welche mit Erzen ausgefüllt ist, und der Name Gangart von dem Bergmann, der mit der tauben Gangart seine Zeit vertreibt, d. h. mit Mineralmassen, die keine Erze führen. Die Spalte, welche in unserer Zeit so viel Aufsehen macht, ist eine Silberader, ein Silbergang, ein taubes Silbergang-Trum, Silbergang und Silberader. Niemand hatte vorgestern Silberader zu mir gesagt, als ich vorgestern die Kunde von jener wichtigen Spalte im Tannus hörte. Heute, am 1863. wichtigen Jahre, sagt mir jedermann, der mich begrüßt, Silberader. Ich bin nun eben Silberader. Morgen, wenn man mir Silbergang sagt, werde ich mich auch so nennen. Ich bin ein Silbergang, ein taubes Silbergang-Trum, Silbergang und Silberader. Niemand hatte vorgestern Silberader zu mir gesagt, als ich vorgestern die Kunde von jener wichtigen Spalte im Tannus hörte. Heute, am 1863. wichtigen Jahre, sagt mir jedermann, der mich begrüßt, Silberader. Ich bin nun eben Silberader. Morgen, wenn man mir Silbergang sagt, werde ich mich auch so nennen. Ich bin ein Silbergang, ein taubes Silbergang-Trum, Silbergang und Silberader.

Das ist nun freilich eine Art, Silberader zu sein, die nicht jedermann gefällt. Ich habe es auch nicht gesucht, noch gewollt, daß ich Silberader sein sollte. Ich bin es geworden, ohne mein Zuthun, ohne mein Wissen, ohne mein Wollen, ohne mein Dasein. Ich bin es geworden, weil ich vor 1863 Jahren geboren wurde, weil ich 1863 Jahre nach meiner Geburt noch lebte, weil ich 1863 Jahre nach meiner Geburt noch gesehen habe, wie Gebirgsspalten, deren Vorgeschichte sich in manchen Fällen bis in das graue Alterthum verfolgen läßt, seit dem Jahre 1863 nach der Entdeckung, daß ihnen irgendwelche Silbererze beigemengt sind, Silbergänge, Silberadern, Silbergänge und Silberadern genannt werden. Ich bin es geworden, weil ich 1863 Jahre nach meiner Geburt noch lebte, weil ich 1863 Jahre nach meiner Geburt noch gesehen habe, wie Gebirgsspalten, deren Vorgeschichte sich in manchen Fällen bis in das graue Alterthum verfolgen läßt, seit dem Jahre 1863 nach der Entdeckung, daß ihnen irgendwelche Silbererze beigemengt sind, Silbergänge, Silberadern, Silbergänge und Silberadern genannt werden.

Ich habe nun freilich die Ehre, Silberader zu sein, nicht allein. Ich habe Gefährten, Genossen, Mitbrüder, Mitschwestern, Mitsilberadern, Mitsilbergänge, Mitsilbergangtrümer, Mitsilbergangarten, Mitsilbergangtrümergangarten, Mitsilbergangtrümergangartenerze, Mitsilbergangtrümergangartenerzeadern, Mitsilbergangtrümergangartenerzeadernsilber, Mitsilbergangtrümergangartenerzeadernsilberbergleute, Mitsilbergangtrümergangartenerzeadernsilberbergleutegenossen, Mitsilbergangtrümergangartenerzeadernsilberbergleutegenossenschaften, Mitsilbergangtrümergangartenerzeadernsilberbergleutegenossenschaftsmitglieder, Mitsilbergangtrümergangartenerzeadernsilberbergleutegenossenschaftsmitgliedsmitschwestern, Mitsilbergangtrümergangartenerzeadernsilberbergleutegenossenschaftsmitgliedsmitschwesterbrüder, Mitsilbergangtrümergangartenerzeadernsilberbergleutegenossenschaftsmitgliedsmitschwesterbrüderkinder, Mitsilbergangtrümergangartenerzeadernsilberbergleutegenossenschaftsmitgliedsmitschwesterbrüderkinderkinder, Mitsilbergangtrümergangartenerzeadernsilberbergleutegenossenschaftsmitgliedsmitschwesterbrüderkinderkinderkinder, Mitsilbergangtrümergangartenerzeadernsilberbergleutegenossenschaftsmitgliedsmitschwesterbrüderkinderkinderkinderkinder, Mitsilbergangtrümergangartenerzeadernsilberbergleutegenossenschaftsmitgliedsmitschwesterbrüderkinderkinderkinderkinderkinder, Mitsilbergangtrümergangartenerzeadernsilberbergleutegenossenschaftsmitgliedsmitschwesterbrüderkinderkinderkinderkinderkinderkinder, Mitsilbergangtrümergangartenerzeadernsilberbergleutegenossenschaftsmitgliedsmitschwesterbrüderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinder, Mitsilbergangtrümergangartenerzeadernsilberbergleutegenossenschaftsmitgliedsmitschwesterbrüderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinder, Mitsilbergangtrümergangartenerzeadernsilberbergleutegenossenschaftsmitgliedsmitschwesterbrüderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinder, Mitsilbergangtrümergangartenerzeadernsilberbergleutegenossenschaftsmitgliedsmitschwesterbrüderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinder, Mitsilbergangtrümergangartenerzeadernsilberbergleutegenossenschaftsmitgliedsmitschwesterbrüderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinder, Mitsilbergangtrümergangartenerzeadernsilberbergleutegenossenschaftsmitgliedsmitschwesterbrüderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinder, Mitsilbergangtrümergangartenerzeadernsilberbergleutegenossenschaftsmitgliedsmitschwesterbrüderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinder, Mitsilbergangtrümergangartenerzeadernsilberbergleutegenossenschaftsmitgliedsmitschwesterbrüderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinder, Mitsilbergangtrümergangartenerzeadernsilberbergleutegenossenschaftsmitgliedsmitschwesterbrüderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinder, Mitsilbergangtrümergangartenerzeadernsilberbergleutegenossenschaftsmitgliedsmitschwesterbrüderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinder, Mitsilbergangtrümergangartenerzeadernsilberbergleutegenossenschaftsmitgliedsmitschwesterbrüderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinder, Mitsilbergangtrümergangartenerzeadernsilberbergleutegenossenschaftsmitgliedsmitschwesterbrüderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinder, Mitsilbergangtrümergangartenerzeadernsilberbergleutegenossenschaftsmitgliedsmitschwesterbrüderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinderkinder, Mitsilbergangtrümergangartenerzeadernsilberbergleutegenossenschaftsmitgliedsmitschwesterbrüderkinder, Mitsilbergangtrümergangartenerzeadernsilberbergleutegenossenschaftsmitgliedsmitschwesterbrüderkin

Der König Kamrasi war ein mürrischer, mißtrauischer, roher Mensch, der sich hauptsächlich mit Zaubereien und mit dem Mästen seiner Frauen und Kinder beschäftigt, die oft kaum noch stehen können. Nur nach großen Schwierigkeiten und langem Hinhalten gelang es Speke, von diesem König fortzukommen, der ihm zuletzt noch sein einziges übrig gebliebenes Chronometer zu nehmen versuchte. Zwei ganze Breitengrade weit verfolgten die Reisenden den Nil nordwärts, bis sie an den großen Bogen kamen, den der Fluß nach Westen macht, um den Luta Nzige zu durchströmen. Hier verließen sie den Fluß und reisten auf eine Strecke von 70 nautischen oder 18 geogr. Meilen längs der Sehne dieses Bogens, und erreichten den Nil erst wieder wenige Tagereisen oberhalb Gondokoro unter 3° 45′ n. Br. an der Elfenbeinstation De Bono's. Hier fanden sie das Niveau des Flusses um 1000 Fuß niedriger als an der Stelle, wo sie ihn oberhalb verlassen, so daß die zwischenliegende Strecke starke Stromschnellen oder Fälle enthalten muß. In Gesellschaft türkischer Elfenbeinhändler, die sie hier trafen, verließen sie diesen Ort und erreichten am 15. Februar dieses Jahres Gondokoro. Hier fand sie der ihnen von Chartum aus entgegengesandte Baker, der sie mit Mitteln zur Weiterreise nach Chartum versah.

Auf der Reise von Ungoro bis Gondokoro hatte Speke Gelegenheit, sich von den großen Contrasten zwischen den Bewohnern des centralen und äquatorialen Afrika und denen des oberen Nilgebietes im Norden des Nyanza zu überzeugen. Nördlich von Ungoro hörte plötzlich die südafrikanische Sprachenfamilie auf, und die nördlichen Dialekte traten an ihre Stelle. Die Eingeborenen wurden roher und barbarischer. Schon in Ungoro zeigten sich Leute aus dem Norden, die in ihrer Heimat völlig nackt gehen und nur hier als Fremde aus Rücksicht auf die Sitten des Landes eine spärliche Kleidung angelegt hatten.

Als siegreiche Entdecker sind Speke und Grant in ihre Heimat zurückgekommen und mit Begeisterung von ihren Landsleuten empfangen worden. Sie haben den Beweis geliefert, daß die Quellen des Nil nicht aus einer gebirgigen Sandwüste im Innern des Continents stammen, wie man noch unlängst vielfach wähnte, und daß die Berge, von denen die Zuflüsse ihrer großen Sammelbecken entspringen, nicht den schneebedeckten Mondgebirgen des Ptolemäus entsprechen, sondern nur den höheren Theil der centralen Wasserscheide zwischen Nord- und Südafrika bilden. Schon längst war man zu der Ueberzeugung gekommen, daß das periodische Steigen des Nil nicht dem Schmelzen des Schnee's auf den höheren Gebirgen, sondern wenigstens zum größten Theil dem äquatorialen Regenfall auf die schwammigen Becken des inneren Hochlandes zugeschrieben werden müsse. Jetzt kennen wir diese Becken, die übersättigt die See'n zum Ueberfließen anfüllen müssen, und wissen, daß die Passage der Sonne über den Aequator wesentlich die Periodicität dieser Anschwellungen bestimmt.

Die wichtigen Forschungen Speke's werden nicht unvollendet bleiben. Schon jetzt ist Baker auf dem Wege, um den Theil des Nillaufs, welchen Speke nicht gesehen, und den zweiten wahrscheinlich mit dem Nil im Zusammenhang stehenden See zu erforschen. Aber auch Deutsche werden an diesem Werke theilnehmen. Herr v. Heuglin und Dr. Steudner, die am 25. Jan. d. J. mit der großartigen Expedition der Madame Tinne von Chartum aufgebrochen sind, haben sich zum Ziel gesetzt, den großen westlichen Zufluß des Nil zu verfolgen und bis zu den äußersten westlichen Grenzen seines Gebietes vorzudringen. Speke selbst hat in seinen am 22. und 23. Juni in London vor großen Versammlungen gehaltenen Vorträgen für die Wichtigkeit dieses Unternehmens Zeugniß abgelegt. Daß Heuglin dieser Aufgabe mehr wie jeder Andere gewachsen ist, beweist seine Vergangenheit. Schon jetzt besitzen wir von ihm astronomische Ortsbestimmungen aus den Gegenden des oberen Nil, die von höchster Bedeutung für die Geographie dieser Länder sind, da bisher über Chartum hinaus noch keine Ortsbestimmung von ähnlicher Genauigkeit existirte. So möge denn mit deutscher Hilfe vollendet werden, was mit deutscher Hilfe begonnen ward, und der deutsche Name sich mit dem größten Werke der heutigen geographischen Forschung, der Lösung des vieltausendjährigen Räthsels der Nilquellen verknüpfen! Nicht umsonst möge es heißen, daß Deutschland gegenwärtig an der Spitze der geographischen Wissenschaft steht!

Altindianische Industrie.

Von Carl Rau.

Achter Artikel.

Wie ich schon früher erwähnt habe, war das Kupfer das einzige Metall, welches vor der Ankunft der Weißen von den nordamerikanischen Stämmen benutzt wurde; von Silber hat man allerdings Spuren gefunden, aber so äußerst geringe, daß die technische Bedeutung dieses Metalles kaum in Betracht kommen kann. Man trifft Kupfergeräthe sowohl in den alten Mounds, als auch zuweilen anderwärts an, aber nicht in sehr großer Zahl, und es ist mir nicht gelungen, während eines 13jährigen Aufenthaltes in einer an alten indianischen Erdwerken reichen Umgebung auch nur ein einziges dieser Klasse angehöriges Exemplar zu erlangen, weshalb ich bei diesen Schilderungen den Beschreibungen von Squier und Davis folgen muß. Man hat zwar kupferne Werkzeuge, z. B. Aexte, Meißel, grab-

Digitized by Google

stichelartige Instrumente, Messer, Pfeil- und Lanzenspitzen gefunden, allein die meisten der aus diesem Metalle gefertigten Gegenstände gehören dem Schmucke an, welcher letztere Umstand schon zur Genüge beweist, daß die Anwendung des Kupfers keine sehr ausgedehnte gewesen sein kann. Die Ursache hiervon dürfte weniger in einem Mangel am Metalle, als in der fehlenden Kenntniß der richtigen Bearbeitung zu suchen sein; denn durch die bisher gemachten Erfahrungen ist man zu dem Schlusse gekommen, daß die alten Nordamerikaner es nicht verstanden, das Kupfer durch Schmelzen für ihre Zwecke brauchbar zu machen, sondern ihre Geräthe durch mühsames Hämmern aus reinmetallischen Massen herstellten, die sie ohne allen Zweifel aus dem kupferreichen Norden erhielten. Fast an allen Kupfergeräthen der früheren Bewohner läßt sich ein eigenthümliches, unregelmäßiges Blättergefüge wahrnehmen, eine Folge der zackigen oder ästigen Form, in welcher das gediegene Kupfer am Lake Superior vorkommt. Trotzdem aber ist denselben durch anhaltendes Hämmern ein nicht unbeträchtlicher Grad von Dichtigkeit mitgetheilt worden, und man kann überhaupt nicht in Abrede stellen, daß die Verfertiger in der Bearbeitung des Metalles in kaltem Zustande große Geschicklichkeit erlangt hatten, wie aus der nachfolgenden Beschreibung der charakteristischen Werkzeuge und Ornamente zu entnehmen ist.

Beim Durchsuchen der Mounds sind mehrere kupferne Aexte entdeckt worden, deren Form Fig. 1 versinnlicht. Die dargestellte Axt wurde nebst einer ganz ähnlichen einige Fuß unter dem Gipfel eines Opfermounds innerhalb einer Erdeinfriedigung in der Nähe von Chillicothe in Ohio gefunden. Sie wiegt 2⁹⁄₁₆ Pfund, ist 7 Zoll lang und an der Schneide 4 Zoll breit; die durchschnittliche Dicke beträgt ⁴⁄₁₀ Zoll. Die Schneide ist leicht gekrümmt und wird durch besondere Abschrägungen von beiden Seiten gebildet. In ihrer Form stimmt sie mit den Bronceäxten der Mexikaner und Peruaner überein, und war auch ohne Zweifel in der von diesen Völkern angewandten Weise am Stiele befestigt. „Die Mexikaner", sagt Clavigero, „bedienten sich zum Fällen der Bäume einer Axt, welche aus Kupfer (Bronze?) gemacht war und die Gestalt unserer Aexte besaß, mit dem Unterschiede jedoch, daß wir den Stiel in ein Auge der Axt stecken, während sie die Axt in ein Auge des Stieles steckten." Diese Methode, welche wohl alle Völker der Erde auf einer gewissen Entwickelungsstufe anwandten, ist durch die nach alten mexikanischen Gemälden angefertigten Figuren 2 u. 3 der beigegebenen Zeichnungen versinnlicht.

Aexte von ähnlicher Beschaffenheit, wie die beschriebene, sind an verschiedenen Punkten gefunden worden. So entdeckte man sieben derselben beim Ausgraben eines Kellers 3 bis 4 Fuß unter der Oberfläche in der Nähe von Yellow-Springs im Thale des kleinen Miami. Auf dem diese Werkzeuge bedeckenden Erdreiche waren große Bäume gewachsen. Eine Axt von abweichender Form wurde vor einigen Jahren in einem Mound in der Nähe von Deerfield am obengenannten Flusse gefunden, aber unglücklicher Weise vom Dorfschmiede verarbeitet. Im Museum von Cincinnati befindet sich eine roh gearbeitete Kupferaxt, deren Fundort unbekannt ist.

Fig. 4 ist die Abbildung eines in einem Mound am Paint-Creek (Ohio) gefundenen Werkzeuges, welches man für eine Doppelaxt hält. Dasselbe ist 6 Zoll lang, an den beiden Enden 2 und in der Mitte 2½ Zoll breit und wiegt 1⅛ Pfund. Das Loch in der Mitte der Klinge mag dazu gedient haben, dieselbe vermittelst eines durchgetriebenen Bolzens oder durch Schnurwerk am Griffe zu befestigen.

Verschiedene der beschriebenen Werkzeuge sind analysirt worden, wobei es sich ergab, daß sie aus reinem Kupfer bestehen.

In Fig. 5 ist eine 8 Zoll lange Lanzenspitze dargestellt, die 3 Meilen nordwestlich von Cincinnati etwa zwei Fuß unter der Oberfläche am Fuße eines Hügels gefunden wurde, auf dem sich ein indianisches Grab befand. Wie man sieht, stimmt dieses Exemplar in der Form ganz mit den eisernen Pfeilspitzen der modernen Indianer überein und war auch in ähnlicher Weise am Schafte befestigt.

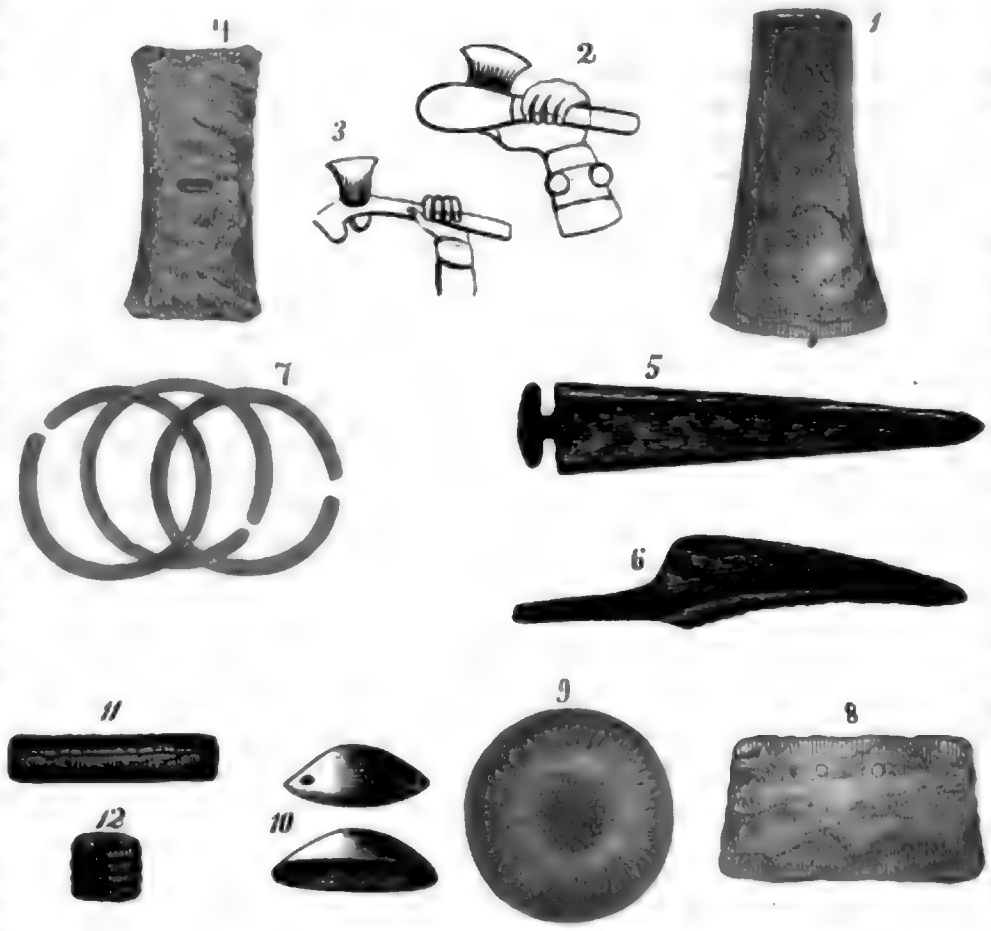
Im Jahre 1847 fand man auf Isle Royale im Lake Superior 3 Fuß unter der Oberfläche beim Entwurzeln eines gerade an dieser Stelle gewachsenen Baumes ein roh gearbeitetes Kupfermesser, welches durch Fig. 6 in verkleinertem Maßstabe dargestellt ist. Dieses Messer, wahrscheinlich eine Reliquie der alten indianischen Kupfererzgewinner, von denen später die Rede sein wird, zeigt das erwähnte blätterige Gefüge in hohem Grade und ist jedenfalls aus einem einzigen Stücke gediegenen Kupfers angefertigt.

Beim Untersuchen der Opfermounds sind mehrere kupferne Meißel und Graviwerkzeuge zum Vorschein gekommen. Ein 8 Zoll langer, schmaler Meißel von etwa ⅛ Pfund Gewicht wurde, nebst einem kürzeren, zugespitzten Instrumente in einem Opfermound am Scioto-River in der an Alterthümern so reichen Umgebung von Chillicothe gefunden.

Als man den St. Lawrence-Canal in West-Canada ausgrub, stieß man 14 Fuß unter der Oberfläche auf verschiedene kupferne Gegenstände, um die, mit den Füßen nach der Mitte gekehrt, etwa 20 Gerippe in einem Kreise lagen, welche zerfielen, sobald sie mit der Luft in Berührung kamen. Einige Schritte davon traf man in derselben Tiefe einen andern Kreis von Gerippen, aber hier waren die Knochen halb verbrannt und mit Holzkohle vermengt. Die kupfernen Geräthe, deren Originale Dr. T. Reynolds in Brockville besitzt, sind auf Seite 201 der „Ancient Monuments" abgebildet und bestehen aus zwei Speerspitzen, zwei Messern und einem jener sonderbaren axtartigen Werkzeuge, die in der Bronzeperiode der alten Welt vorkommen. Gust. Klemm hat ein solches in seiner „Allgemeinen Kulturwissenschaft" (Waffen und Werkzeuge, S. 104, Fig. 182) abgebildet. Wer Interesse für die Sache hat und sich die Mühe geben will, Fig. 4 auf S. 201 des obenge-

Digitized by Google

nannten amerikanischen Werkes *) mit der von Klemm gegebenen Abbildung zu vergleichen, wird sofort die Aehnlichkeit entdecken. Ich schreibe diesem canadischen Funde einen europäischen Ursprung zu; denn obwohl gewisse Geräthe sich bei allen Völkern naturgemäß wiederholen müssen, so kann ich doch nicht glauben, daß die Indianer auf eine so außergewöhnliche, entschieden europäische Form verfallen sein sollten, und halte daher diese angeblich aus Kupfer, aber vielleicht aus Bronze gefertigten Gegenstände für europäische Erzeugnisse, die auf irgend eine, allerdings schwer zu erklärende Weise an diesen Ort gebracht worden sind. Sollten es vielleicht Reliquien der skandinavischen Vinlandfahrer sein, die im 10. Jahrhunderte Nordamerika entdeckten und später vorübergehend besiedelten? Ich habe meine Ansicht den Verfassern der „Ancient Monuments", den Herren Davis u. Squier mitgetheilt und dieselben erklärten sich vollständig damit einverstanden.



Kupferne Geräthe aus der Moundperiode.

Zu den weit zahlreicheren kupfernen Schmuckgegenständen übergehend, beginne ich mit den Armringen, welche meistens in den Begräbnißmounds an den Armen der Gerippe, doch auch gelegentlich auf den Altären der Opfermounds gefunden werden. Manche dieser Artikel sind vom Zahne der Zeit stark mitgenommen und lassen nur noch die Form wahrnehmen; andere dagegen zeigen sich noch gut erhalten, wie z. B. jene zehn Exemplare, die man in einem Mound innerhalb einer Erdeinfriedigung in der Nähe von Chillicothe fand. Drei derselben sind in Fig. 7 dargestellt. Die runden Kupferstäbe, welche diese Armringe bilden, sind gleichmäßig und glatt gehämmert und mit vollständiger Regelmäßigkeit in die Kreisform gebogen. Der innere Durchmesser dieser an Gestalt und Schwere vollständig gleichen Ringe beträgt 2 ½ Zoll, die Dicke fast ¼ Zoll, das Gewicht ¼ Pfund. Beim Anstreifen an den Arm wurden sie etwas aus einandergebogen und nachher wieder so weit als möglich geschlossen. Aehnlich verfahren die heutigen Indianer mit ihren aus Silber oder Messing angefertigten flachen Armringen.

Nicht selten findet man in den Begräbnißmounds, und nur in diesen, Gegenstände, welche den von mir vielleicht fälschlich als Halszierrathen bezeichneten Steinplatten (5. Artikel) einigermaßen gleichen. Es sind ganz dünne, mit zwei Löchern versehene Kupferplatten, deren allgemeine Form Fig. 8 versinnlicht. Das dargestellte Exemplar, welches eine außergewöhnliche Größe besitzt, ist unten 8 ⅛, oben 7 ½ Zoll lang, 4 ⅛ Zoll breit und wiegt ⅝ Pfund. Ueber die Bestimmung dieser Platten ist man im Zweifel; denn obwohl man auf den ersten Blick zu glauben geneigt ist, sie seien an einer um den Hals geschlungenen Schnur auf der Brust getragen worden, so widerspricht doch dieser Annahme einigermaßen der Umstand, daß die Löcher keine Spur von Abreibung zeigen. „Entweder", heißt es in dem oft angeführten Werke von Squier und Davis „wurden diese Platten nur bei außerordentlichen Gelegenheiten oder in einer solchen Weise getragen, daß die zur Aufhängung oder Befestigung dienende Schnur wenig oder keine Reibung erzeugen konnte." Sir Walter Raleigh sagt von den Küstenbewohnern Nordcarolina's, sie hätten

*) Dasselbe ist in Folge der Liberalität der Smithsonian Institution in Washington fast in jeder größeren öffentlichen Bibliothek Deutschlands anzutreffen.

Digitized by Google

hellpolirte Kupferplatten als Rangzeichen auf den Köpfen getragen, und es ist nicht ganz unwahrscheinlich, daß die in den Mounds gefundenen Exemplare in ähnlicher Weise benutzt wurden. Die abgebildete Kupferplatte lag unter dem Kopfe des Skelettes.

Kupferne Ornamente, ähnlich den im fünften Artikel erwähnten bootartigen Gegenständen und, wie diese, mit zwei Löchern versehen, sind ebenfalls gefunden worden; desgleichen kupferne Gehänge — pendants, — die mit den aus Stein gefertigten in Größe und Gestalt vollständig übereinstimmen.

Ich gehe nun zu einer andern Klasse von Ornamenten über, deren Anfertigung einen nicht unbeträchtlichen Grad von Geschicklichkeit erforderte, da sie, aller Wahrscheinlichkeit nach, nicht, wie die früher beschriebenen, durch Hämmern, sondern durch den weit schwierigeren Proceß der Prägung dargestellt worden sind. Diese Gegenstände gleichen den bisweilen am Pferdegeschirre der Fuhrleute angebrachten runden Messingzierrathen, und lassen sich am besten als kreisrunde Scheiben von dünnem Kupferblech bezeichnen, denen man durch Prägen eine convex-concave Oberfläche gegeben hat. Die Vertiefung befindet sich in der Mitte, wie Fig. 9 zeigt, welche eine dieser sonderbaren Scheiben darstellt. Ihr Durchmesser beträgt gewöhnlich 1½, jedoch auch bisweilen 2 Zoll. Sie finden sich nur in den Opfermounds, paarweise mit den Rändern aufeinander gestellt und durch die Hitze meist stark beschädigt und theilweise an den Kanten zusammengeschmolzen, so daß sie leicht zerbrechen, wenn man den Versuch macht, sie zu trennen. Ueber den speciellen Gebrauch derselben weiß man nichts Bestimmtes, betrachtet sie aber als zum Schmuck gehörige Gegenstände. Die Ansicht, daß sie ihre Form durch Prägung erhalten haben, wurde gewissermaßen durch die beim Durchforschen eines Mounds gemachte Entdeckung eines 30 bis 40 Pfund schweren Sandsteinblockes bestätigt, an dem sich verschiedene kreisrunde Vertiefungen befinden, die wahrscheinlich als Formen bei der Herstellung solcher Scheiben gedient haben.

Auf gleiche Weise dürften wohl gewisse knopfartige Zierrathen angefertigt worden sein, die man unter ähnlichen Umständen gefunden hat. Zwei derselben sind unter Fig. 10 dargestellt. Wie man sieht, sind sie den gewölbten Messingknöpfen nicht unähnlich, welche die Landleute gewisser Gegenden Deutschlands an ihren Kleidern tragen. Sie sind hohl und immer mit zwei Löchern versehen, durch welche der sie befestigende Faden gezogen wurde. Die Löcher sind meistens am flachen Bodenstücke, doch auch manchmal an den Seiten des gewölbten Theiles angebracht. Diese Ornamente stellen ohne Zweifel die Haften oder fibulae der alten Indianer dar.

Noch sind gewisse Kupferzierrathen zu erwähnen, die perlenartig an Schnüre gereiht wurden, um als Halsschmuck zu dienen. Es sind gewöhnlich aus dünnem Kupferblech gefertigte kleine Röhren, deren Längenränder übereinandergreifen, ohne jedoch gelöthet zu sein. Bisweilen bestehen sie auch aus eng gewickeltem und nachher gehämmertem grobem Kupferdrahte. Die Figuren 11 u. 12 sind Abbildungen der beiden Arten dieser Schmuckartikel.

Außer den beschriebenen Erzeugnissen des indianischen Gewerbfleißes hat man noch allerlei kleine Artikel aus Kupferblech (Röhren, vielfach gestaltete Bänder u. s. w.) gefunden, über deren Zwecke man sich nicht immer Rechenschaft geben kann, und die auch neben den größeren und mehr Kunst erfordernden Dingen unbedeutend erscheinen.

Ueber die Entwickelung der Welt- und Gottanschauung der alten Griechen.

Von Bernhard Laubert.

5. Die Eleaten.

Während die ionischen Philosophen den Begriff des Werdens zur Geltung zu bringen suchten, überall stetige Veränderung, stetigen Wechsel sahen, darum das wirkliche Sein ganz leugneten („Wir sind und sind auch nicht", sagte Heraklit), stellte eine andere Schule den Gegensatz, das Sein, das Unveränderliche, Ewige als die Grundlage ihrer Spekulation hin. Ihr Hauptsatz ist: „Das, was ist, ist unveränderlich, ewig dasselbe und darum auch nicht gezeugt, sondern von Ewigkeit vorhanden. Darum ist auch die Welt von Ewigkeit dieselbe gewesen, welche sie jetzt ist, und wird in Ewigkeit dieselbe bleiben."

Der Stifter dieser Schule ist Xenophanes, aus Kolophon in Jonien gebürtig. Sein Leben fällt in das 6. Jahrh. v. Chr. Er war ein Feind der homerischen und hesiodischen Dichtungen, welche die Götter geboren werden und Alles aus einem untergeordneten Chaos entstehen ließen. Nach ihm ist die Gottheit ein ewiges, in sich gleiches, unveränderliches Etwas, was nicht begriffen, nicht definirt werden kann. Alle Erscheinungen sind nur Merkmale ihres Daseins, sie ist der Inbegriff des Ganzen. Da wir aber blos Theile des Ganzen schauen, nie das Ganze durchschauen können, so sind wir auch nicht fähig, eine Vorstellung von der Gottheit zu gewinnen; es ist Thorheit, sich dieselbe in gewissen Formen vorstellen zu wollen. Daher sein Eifer gegen den Bilderdienst und die Vielgötterei. Er macht den Dichtern den Vorwurf, daß sie durch ihre Göttergeschichten, in welchen viele Schandthaten und Widersprüche vorkämen, das Volk moralisch verdorben hätten. Wenn die Thiere, sagt er, Bilder formen könnten, so würden sie die Gottheit auch in Form ihrer Thiergattung darzustellen suchen. Zu Gott kann nichts Neues kommen, von Gott kann nichts genommen werden, er bleibt ewig derselbe

Digitized by Google

und Kunst auch der Mutter, die Natur. Es gibt eine Naturwissenschaft, eine Medizin und eine Heilkunde.

Die Medizin ist Alles, was in meinem Ich dem Leben noch nicht hat Platz gemacht, was noch nicht in die Form eingetreten ist durch Entwicklung, Gewohnheit und Vererbung, was noch nicht Leben ist, was noch Stoff ist oder Gewalt, was noch Chemie und Physik ist. Diese ist also die Art, wie ich mich zu meiner Umgebung verhalte, wie ich mich ernähre, wie ich mich fortpflanze, wie ich mich entwickelnd bleibe, wie ich mich Leben bin. Diese Medizin ist Alles, was ich bin, was ich werde, was ich sein will.

Die Heilkunde ist Alles, was ich tue, um mich zu Bewußtsein und Leben zu bringen, um mich zu Leben zu machen, um mich zu Leben zu machen, um mich zu Leben zu mach

wichtigsten Element ausgefüllt werden, also nicht von der Erde, sondern von dem Feuerheerd, dem Centralfeuer, von welchem Licht, Wärme und Leben nach allen Richtungen durch das Weltall verbreitet wird. Darauf ließ Pythagoras die Erde und Gegenerde folgen, letztere als eine Halbkugel, die sich parallel mit der Halbkugel der Erde fortbewegt und nicht von uns gesehen werden kann (Erde und Gegenerde bewegen sich also); darauf den Mond, dessen Abstand von der Erde er gleich einem ganzen Ton setzte; den Abstand des Merkur von dem Mond setzte er gleich einem ganzen und einem halben Ton, den Abstand der Venus vom Merkur eben so groß; den Abstand des Mars von der Venus gleich einem Ton, den Abstand des Jupiter vom Mars und den des Saturn vom Jupiter je gleich einem halben Ton. Nach dem System der Chaldäer bewegte sich zwischen Venus und Mars die Sonne, wonach also zwischen Venus und Mars zwei Intervalle gewissen Tönen hätten entsprechen müssen; Pythagoras nahm aber nur ein Intervall an und setzte dieses gleich einem ganzen Ton. Pythagoras läßt also die Sonne sich nicht zwischen Mars und Venus um das Centrum bewegen, er gibt auch der Sonne keinen Ton. Aber nach seiner Ansicht mußten alle Bewegungen Töne hervorrufen, also konnte sich die Sonne nicht bewegen, mußte stillstehen. Er sagte, ein Feuerheerd müsse das Centrum einnehmen, und als der mächtigste Feuerball erschien ja die Sonne; darum ist wohl anzunehmen, daß er die Sonne als den Feuerheerd im unbeweglichen Centrum des Weltalls bezeichnete. Es scheint also bei Pythagoras Sonne und Feuerheerd eins und dasselbe zu sein, nichts Verschiedenes, wie von einigen seiner Schüler, vielleicht aus Mißverständniß, vielleicht auch aus Furcht, gegen alte, hergebrachte Ansichten anzukämpfen, gelehrt wurde. Mit dieser Auffassung stimmt auch die Erklärung des Pythagoras über die Entstehung des Weltalls überein. Er dachte sich, wie Anaxagoras, den ganzen Weltenstoff anfänglich als ein Chaos, aus welchem sich die einzelnen Weltkörper gebildet hätten. Ein Lichtfunke in der Mitte habe nach und nach aus allen Richtungen Lichtfunken an sich gezogen, wodurch das Centralfeuer entstanden, welches die Welt nun erleuchtete. Die übrige Masse habe sich ebenfalls in ihre Stoffe gesondert und die anderen Weltkörper gebildet. Auch hieraus ergibt sich, daß die größte Quelle des Lichtes und der Wärme, die Sonne, von Pythagoras als Hauptkörper und als in der Mitte des Alls befindlich gedacht wurde. Pythagoras konnte sich doch keinen andern als einen sichtbaren Körper denken, von welchem das mächtige Licht ausströme. Und weil er die Sonne als den Hauptkörper in das Centrum setzte, konnte er ihr keine Bewegung zuschreiben, und in der That schrieb er, wie schon erwähnt, der Sonne keinen Ton zu, also auch keine Bewegung. Wenn er sich sein Centralfeuer als etwas Anderes als die Sonne gedacht hätte, so hätte diese ihre Stellung außerhalb des Centrums haben müssen, und in diesem Falle hätte er ihr doch in seiner Ordnung des Weltalls eine Stelle anweisen müssen, was er aber nicht gethan. Einzelne Pythagoräer stellten auch die Behauptung auf, er habe die Bewegung der Erde und den Stillstand der Sonne gelehrt. Seine Schüler Philolaus und Niketas lehrten die Bewegung der Erde um die Sonne öffentlich und wurden deshalb verfolgt. Aus den hier angeführten Gründen kann ich der ziemlich verbreiteten Ansicht, Pythagoras habe neben der Sonne noch ein Centralfeuer angenommen, nicht beistimmen. Pythagoras hat also die Sonne aus dem Raume zwischen Venus und Mars herausgenommen und in dem Mittelpunkt des Weltalls in Ruhe gesetzt. Die Reihenfolge der Körper war nun folgende: Sonne, Erde, Mond, Merkur, Venus, Mars, Jupiter, Saturn, also unrichtig. Er hätte, da er die Sonne aus ihrer Bewegung an die Stelle der ruhenden Erde setzte, die Erde auch an die Stelle der Sonne setzen müssen, zwischen Venus und Mars. Aber Pythagoras war nicht astronomischer Beobachter, sondern nur Mathematiker und Philosoph. Er hatte wohl viele astronomische Kenntnisse gesammelt, sich aber nicht zum Astronomen ausgebildet, er war, streng genommen, nur Mathematiker und blieb so, trotz seiner vielfachen Kenntnisse, immer einseitig.

Die Planeten glaubte Pythagoras an durchsichtige, krystallinische Sphären befestigt, welche sich um ihren gemeinschaftlichen Mittelpunkt bewegten. Auf die Sphäre des Saturn folgte die der Fixsterne. Ihre Bewegungen verursachten Töne, harmonische Töne, und es fand also im Weltenraum ein unaufhörliches Concert statt. Von den Menschen wurde es nicht vernommen, weil deren Ohr zu unvollkommen; die Musik der Sphären war nur für Götter bestimmt.

Die Zahl der Grundstoffe, aus welchen das ursprüngliche Chaos bestand, war fünf: Feuer, Aether, Luft, Wasser und Erde, welchen die fünf Grundformen der Körper: Pyramide, Dodekaëder, Octaëder, Ikosaëder und Cubus entsprechen sollten. Der Aether umschließt Alles, und deshalb sollte ihm die Form des Dodekaëders entsprechen, weil dieser ebenfalls die anderen Grundformen umschließt. Der Aether sollte ein Ausfluß, gleichsam ein Hauch des Feuers sein, welcher über das Weltall ausgegossen ist und überall belebend wirkt. Man betrachtete darum den Aether so gut, wie das Centralfeuer, als Sitz der Gottheit. Im Ganzen sind die Anschauungen der Pythagoräer über Gottheit und Weltseele sehr dunkel. Die Menschenseelen dachten sie sich ätherisch, göttlichen Ursprungs. Ihre Lehre über das Verhältniß der Menschen- und Thierseelen zu den Göttern und Dämonen läßt den Einfluß der Aegypter nicht verkennen. Von den Göttern steigt die Seele hernieder in den Körper, ihren Kerker, und durch verschiedene Körper hindurch muß sie einen Läuterungsproceß bestehen, der nicht durch Selbstmord abgekürzt werden kann und darf. Je unreiner die Triebe der Seele sind, um so tiefer stehende Thiergattungen muß sie durchwandern, bis sie von denselben sich befreit, gereinigt hat. Die sich von irdischen Trieben reinigenden Seelen steigen zu immer höheren Lebensstufen und endlich zum körperfreien Leben empor. Die unverbesserlichen aber werden zur Strafe in den Hades gestoßen.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle

Digitized by Google

ser Pflanzen excellirte. Der erste Giersch, Klette und Melde hätten ihr Conterfei schwerlich selbst unter den Unkräutern gesucht, so wenig der erste Gundermann an das Kriechende der Gundelrebe erinnert haben würde. Der erste Hanf und Flachsmann dagegen konnte das schon ohne großes Herzklopfen wagen, wenn er ein Seiler, oder der erste Hopf ein Bierbrauer war. Der erste Rohr wohnte wahrscheinlich an einer Schilflache, wenn er nicht wie Moses ein Findling aus dem Rohr war. Bei solchen pflegte das Volk den Namen ohne großes Besinnen sofort dem Gegenstande zu entlehnen, wo man den Ausgesetzten fand. Ich selbst kenne zwei Beispiele, wo man den einen Baumann nannte, weil er unter einem Baume entdeckt wurde, und der Andeck den Namen im Baumgarten erhielt, da ihn die Seinigen in einem solchen Garten ausgesetzt hatten. Vielleicht befanden sich der erste Rock- und Haferstroh in gleichem Falle. Diese Reihe, die schon an sich weiter ausgeführt werden könnte, würde sicher unendlich länger ausfallen, wenn man sie mehr unter den deutschen Dialect-Pflanzennamen aufsuchen wollte. Liest man z. B., daß die Weide in den Urkunden des Mittelalters auch Wilge genannt wurde, so läßt sich annehmen, daß der Familienname Wilcke allmälig daraus hervorging. Sonderbarerweise hat das deutsche Volk, nach den Forschungen von Jacob Grimm, weniger Blumennamen für seine Frauenwelt entlehnt, als andere Völker. Wir theilen das mit den Römern, während die alten Griechen und die Serben darin viel reicher sind. Selbst unsere Susanna, zu deutsch: die Lilie, ist sammt ihren Abkürzungen erst dem Alten Testamente entlehnt. Rosa (Röschen, Röse, Rosine) ist einer der wenigen Namen, die vielleicht noch deutschen Ursprungs sein könnten. Auf dem Gebiete des Mystischen tritt bei dem Deutschen der umgekehrte Fall ein. Denn wo es sich um Hexen und Zauberinnen handelte, gaben diese ihren Buhlen Namen aus der Blumenwelt', wie Wohlgemuth und Wegetritt, die noch heute mannigfach unter uns vorhanden sind.

Weit zahlreicher, wie es scheint, ließen sich die Pflanzen in den deutschen Ortsnamen nachweisen. Wir wollen nur einmal als wirklich interessantes Beispiel die Kiefer nehmen. Dieselbe heißt in der Schweiz auch Dähle. Sonst stößt man auf eine Menge von Dialectnamen, deren Ursprung wie Föhre auf ein gemeinschaftliches Urwort zurückdeutet. Nehmen wir dasselbe in dem nordalbingischen Bar an, welches nach v. Maack in Kiel Nadelholz bedeutet, so geht dieses Wort schon dort in Fur und Fyr über, aus welchem unser Wort Föhre leicht hergeleitet werden kann. In den deutschen Alpen geht dasselbe in Fohre, Fähre, Farche, Ferche, Forche und Forent über und dürfte auch in vielen Ortsnamen nach diesen verschiedenen Wandlungen aufzufinden sein. Auf der cimbrischen Halbinsel ist das entschieden der Fall. Dort leiten sich nach von Maack viele Orte von Bar und Fur ab. So finden wir in Schleswig: Barsmark, Barsoe (Oe = Insel, von Ei, daher Eiland), Barslund, Barsböll, Barsbeck, Barwith (jetzt Bjert); in Jütland: Barret, Barretskov, Barrethal, Barsböll und Barslev; ferner die Insel Fuur im Limfjord, Furebye, Fyrkild u. s. w. In diesen Namen steckt, außer einer ethnographischen, auch noch eine besondere naturwissenschaftliche Bedeutung. Denn, indem sie der grauen Vorzeit angehören, deuten sie auf Naturverhältnisse, die damals unfehlbar bestanden. Wenn nämlich eine Ortschaft ihren Namen von der Föhre ableitete, so war sicher auch ein Föhrenwald in der Nähe; und wenn seit dieser Zeit andere Verhältnisse eintraten, so läßt sich ein wichtiger Rückschluß auf die damalige Physiognomie des Landes machen. Auf diese Weise hat man auch wirklich bewiesen, daß die Föhre der Urbaum der cimbrischen Halbinsel war, dem in einer späteren Periode die Eiche folgte, während sie erst vor 100 Jahren auf's Neue wieder angepflanzt wurde. — Nach Oligschläger in Pattscheid (Westphalen) kehren ähnliche Verhältnisse in seiner Provinz mit der Birke wieder, welche in deutschen Urkunden des Mittelalters Bere genannt wurde. Von diesem Worte leiten sich darum in Westphalen ab: Bärsbonk, Bärenkamp, Bärenbusch u. s. w., wie sich das hochdeutsche Wort in Birkenfeld (gleichbedeutend mit Bärenkamp; obgleich das Wort Kamp einen Erdwall bedeutet, umschließt dieser doch ein bestimmtes Ackerstück) wiederfindet. — Daß dergleichen Namen bei manchen Gewächsen, deren Abstammung zweifelhaft ist, von größter Bedeutung werden können, hat die neueste Zeit beim Taxus gezeigt, als es sich um die Frage handelte, ob derselbe ein eingeborener oder eingeführter Walddaum Deutschlands sei? Sein altdeutscher Name ist bekanntlich Eibe oder Ibe, so benannt, weil früher aus dem harten und zähen Holze Armbrüste (Eiben) gefertigt wurden. Noch heute macht man in Toggenburg (St. Gallen) daraus Armbrust-Bogen. In der That finden sich Lokalitäten in Pommern, deren Name darauf hindeutet, daß ehemals hier die Eibe zahlreich und ursprünglich vorhanden gewesen sein müsse. So heißt z. B. eine Ortschaft „Ibenhorst", wo gegenwärtig, in der Nähe des Damm'schen See's, keine Spur von der Eibe mehr zu sehen ist, während der gleiche Name auch einer andern benachbarten Lokalität, d. h. einem Mischwalde zukommt, wo die Eibe noch zahlreich gefunden wird. — Das Gleiche gilt von der Buche. Ihr Name findet sich in den niederdeutschen Ortschaften Bockholt (Buchenwald), Bockhorst u. s. w. — In der Regel steht der Name der Pflanze mit einigen wenigen Endsilben in Verbindung, welche überall, je nach dem Volksstamme wiederkehren. In den niederdeutschen Ländern sind es: holt = Holz), busch, horst (ein Wald in trocknerer Lage), lo oder loh (= Wald), das selbst nur als einfaches Schluß-l auftritt (Hinzel und Langel im Bremischen, Heitel im Meppen'schen), kamp, mark u. s. w.,

Digitized by Google

ein mit Gott eine Ehe. Die Ehebrecher gelten als Sünder, die Gott verlassen (Hosea 1, 2). Ehebrecher heißen Gottfeinde, an Thomas (Jakobi 4, 4). Gott will nur Eine Ehe, die Ehe mit Christo. Wer in der katholischen Kirchengem. in Berg., Kreis Solingen, Reg.-Bez. Düsseldorf, wohnt, ist Gottfeind. Wer will noch in solchem Zustande bleiben? Ich will die katholischen Christen Deutschlands in den katholischen Irrthum an. Aber Gott bleibt treu, wenn Menschen auch untreu werden (2. Tim. 2, 13). Die katholischen Christen Deutschl. können ihn nicht verlassen, weil sie ihn nie gekannt haben. Sie sind wie Heiden. Sie wissen nicht, was Gott will. Wenn Jemand nun auf Erden und Gottes Willen nicht kennt, der ist Heide. Wer ist Heide? Wer ist Christ? Christ ist Jeder, der Gottes Willen kennt.

Auf die Frage, wo Gott kennt, wo er sich offenbart, antworte ich: in seinem Wort. Wer Gottes Wort kennt, der kennt Gott. Wer Gottes Wort kennt, der kennt Christum, denn Christus ist Gottes Wort. Katholische Christen wissen nichts von Offenbarung in dem Sinne, daß Gott sich in seinem Wort offenbart, sie wissen nichts von Offenbarung durch Wort. Darum wissen sie Gott nicht. Sie wissen nicht, was Gott will. Sie wissen nicht, was Christus will. Sie wissen nicht, was Christus lehrt. Sie wissen nicht, was Christus gethan hat. Sie wissen nicht, was Christus gelitten hat. Sie wissen nicht, was Christus gestorben ist. Sie wissen nicht, was Christus auferstanden ist. Sie wissen nicht, was Christus gelehrt hat. Sie wissen nicht, was Christus befohlen hat. Sie wissen nicht, was Christus verheißen hat

send dieſe bekannte Anſchauung iſt, davon liefern z. B. die Nürnberger Kirchen hinreichende Belege, indem die das Gewölbe ſtützenden Säulen endlich in daſſelbe Zweigwerk auslaufen, wie es ein deutſcher Buchenwald nur immer zeigt. Ein Blick auf einen ſich zugipfelnden Thurm dieſer gothiſchen Bauart genügt, ſofort die Fichte wieder daraus zu erkennen. Auch der Fichtenzapfen blieb nicht unbeachtet. In den deutſchen Alpen, namentlich von München nach Salzburg hin, hat der Beobachter eine ganze Skala vom natürlichen Zapfen bis zu ſeiner freieſten Verwendung an allen Bauernhäuſern vor ſich, deren vorgebautes Dach an allen vier Ecken den Zapfen abwärts gerichtet enthält. Auf ſolche Weiſe iſt endlich das Symbol der Bergregion auch zu uns gekommen, ohne daß wir uns der urſprünglichen Bedeutung in unſern ſogenannten Schweizerhäuſern noch bewußt wären. Auch hier bedarf es wohl nur dieſer Andeutung, um darzuthun, wie tief wir alltäglich mit der uns umgebenden Pflanzenwelt zuſammenhängen.

Die neueſten Expeditionen durch das Innere des auſtraliſchen Continents.

Von Otto Ule.

Erſter Artikel.

Die geographiſche Forſchung iſt ſeit langer Zeit nicht ſo reich geweſen an glänzenden Erfolgen, als in der Gegenwart. Fragen, die ſeit Jahrhunderten und Jahrtauſenden ſchwebten, ſind heute gelöſt. Die nordweſtliche Durchfahrt durch das Polarmeer im Norden des amerikaniſchen Continents iſt gefunden, wenn auch nicht in der lange gehofften Weiſe, nutzenbringend für Schifffahrt und Verkehr. Der dunkle Schleier, welcher den afrikaniſchen Continent den Blicken der Forſchung entzog, iſt zerriſſen. Die weiten Flußgebiete des Südens, die volkreichen Negerſtaaten des Sudan, die Quellen des Nil und die großen Binnenſee'n und äquatorialen Schneeberge, von denen ſonſt nur die Fabel erzählte, ſind aufgedeckt. Aber vor Allem iſt Auſtralien der Schauplatz raſtloſer und erfolgreicher Forſcherthätigkeit geweſen. Dieſer Continent, der vor einem Menſchenalter noch kaum in ſeinen Küſtenumriſſen völlig bekannt war, hat in den letzten Jahrzehenden der Forſchung und der Kultur ungeheure Gebiete eröffnet und iſt endlich ſeit kaum zwei Jahren viermal in ſeiner ganzen Breite von Süd nach Nord durchkreuzt worden.

Wenn die auſtraliſchen Entdeckungsunternehmungen ſich früher faſt nur auf die Küſtenſtriche beſchränkten, ſo begannen ſie durch Leichhardt und Sturt einen großartigeren Charakter anzunehmen. Leichhardt's erſte Expedition in den Jahren 1844 und 45 von den Grenzen der Colonie Neuſüdwales bis zum Carpentariagolf hatte ſich zwar noch in ziemlicher Nähe der Küſten gehalten; aber gleichzeitig hatte ſchon Sturt auf ſeinem Heldenzuge von der Colonie Südauſtralien bis zur berüchtigten Steinwüſte mitten durch das Herz des Continents verſucht, die Nordküſte zu erreichen, während Leichhardt auf ſeiner zweiten Reiſe von Oſten nach Weſten das Land durchkreuzen wollte. Seitdem hat es an Verſuchen ähnlicher Art nicht mehr gefehlt. Namentlich von Süden her drang man Schritt für Schritt in das Innere vor, über das Torrensbecken hinaus bis zu Sturt's ſteiniger Wüſte und dem Cooper-Creek. Der Mann aber, der endlich durch ſeine Raſtloſigkeit und ſeine ſtaunenerregende Kühnheit die ſo lange vergeblich erſtrebte Durchkreuzung zur Ausführung brachte, war John Mac Douall Stuart. Waren auch ſeine erſten Verſuche in den Jahren 1860 und 61 nicht von vollſtändigem Erfolge gekrönt, und ſind ihm dann auch Andere zuvorgekommen und haben vor ihm die Fahne des Entdeckers am Carpentariagolf aufgepflanzt, ſo war es doch ſein kühnes und begeiſterndes Beiſpiel, welches dieſe Expeditionen anregte, und die Hilfe ſeiner Erfahrungen, die ſie zum Siege führte.

Stuart's erſte glänzende Expedition, die bis zum 18° ſ. Br. vordrang, hatte eine leidenſchaftliche Aufregung in den ſüdlichen Kolonien hervorgerufen. Ein wahrer Wettkampf in der Ausrüſtung von Expeditionen zur Erreichung des von Stuart erſtrebten Zieles trat ein, und die Kolonie Victoria insbeſondere wollte nicht zurückſtehen hinter dem benachbarten Südauſtralien, welchem Stuart zugehörte. Da ward eine Expedition ausgerüſtet, wie ſie glänzender und umfaſſender noch nie dieſer Continent geſehen hatte. O'Hara Burke ward zum Führer ernannt, und tüchtige Gelehrte, der Aſtronom Wills, der Botaniker und Arzt Dr. Beckler, der Maler und Naturforſcher Dr. Becker u. A. wurden ihr zugeſellt. Das entſetzliche Schickſal dieſer Expedition iſt bereits geſchildert worden (Jahrgang 1862, S. 57 u. f. f). Burke, Wills, Grey und King erreichten allerdings das Ziel, die Küſte des Carpentariſchen Golfs; aber nur der Letzte kehrte in die Heimat zurück; die drei Andern verſchmachteten elend auf der Rückkehr. Auch die am Cooper-Creek und am Darling zurückgebliebenen Reſerveabtheilungen erlitten furchtbare Verluſte. Es iſt vielfach darüber geſtritten worden, und eine lange Unterſuchung hat ſtattgefunden über die Urſachen dieſes Unglücks. Gewiß war es ein Fehler des leitenden Comité's, daß es die Expedition zwang, den weiten Weg über den Darling zum Cooper-Creek einzuſchlagen und ſo die beſten Kräfte bereits vor dem Beginn der eigentlichen Schwierigkeiten zu erſchöpfen. Aber auch Burke machte ſich eines großen Fehlers ſchuldig, indem er ſeine Mannſchaft theilte und, weil er es für ein Leichtes hielt, ſeinen Spuren zu folgen, die zweite Abtheilung der Leitung eines Mannes anvertraute, der nicht Umſicht, Entſchloſſenheit und Vertrauen genug beſaß, um in bedenklicher Lage ſicher zu handeln. Burke war un-

Digitized by Google

1861 seine dritte große Reise an, und er war der Vierte, dem es gelang, den Continent in seiner ganzen Breite zu durchschneiden und seine siegreiche Fahne am Gestade des nördlichen Meeres aufzupflanzen. Die Schicksale und Erfolge dieser drei glücklichen Expeditionen sollen im Folgenden geschildert werden.

Professor Johann Friedrich Blumenbach auf dem Katheder.

Eine Erinnerung aus dem Göttinger Studentenleben.

Von Börleben.

Sechster Artikel.

Bei der Nachtigall (Motacilla luscinia) ward zuvörderst der Name etymologisirt, der aus Nacht und dem alten Gall (von gällen = schallen) zusammengesetzt sei, und dann des verschiedenen Eindruckes gedacht, den der Schlag auf die Zuhörer mache. Charles James Fox, der berühmte englische Staatsmann, sage in einer seiner Schriften, er könne es nicht leiden, wenn die Dichter den Schlag der Nachtigall traurig nennten; ihm erscheine er im Gegentheil lustig, und so wäre er ja auch den alten Klassikern erschienen. „Ich", fuhr der Docent fort, „habe mir ein Vergnügen daraus gemacht, die Meinungen älterer und neuerer Schriftsteller zusammenzutragen; was mir also einer meiner Herren Zuhörer über diesen Gegenstand noch zukommen lassen wird, werde ich mit Vergnügen annehmen. In Gesellschaft habe ich immer meinen Scherz mit den Damen, indem ich auch sie um ihre Meinung befrage. Die Antworten lauten sehr verschieden, und wissen Sie, warum, meine Herren? Ich glaube, daß Stimmungen, Verhältnisse, Situationen und vor Allem das Herz hierbei seine Rolle spielt. Den hoffnungsvollen Liebhaber wird der Schlag der Nachtigall erheitern, entzücken, begeistern, er wird in jedem ihrer Töne, in dem süßen ja! — ja! — ja! — ja! den Widerhall der Stimme seiner Geliebten, das „Du bist mein und ich bin Dein" vernehmen; — dem hoffnungslos Schmachtenden mit der von Sehnsucht wunden Brust dagegen mag der schmelzende Ton wohl sehr melancholisch — wie ein jammervolles Klagelied vorkommen." —

Der Schneidervogel (Motacilla sartoria) „näht mittelst seiner Baumfasern mit seinem kleinen, spitzen Schnabel stichhaltiger, als manch' leichtfertiges Schneiderlein mit Nadel und Faden!"

Die Taube (Columba). „Die Engländer haben bekanntlich große Neigung zu wetten, und so wurde denn auch einst in London gewettet, ob es möglich sei, vier Wochen lang täglich eine Taube zu essen, gebraten oder fricassirt solle einerlei sein, nur müsse sie heute so wie morgen zubereitet werden. Keiner hat dort die Wette gewinnen können. Einer meiner früheren Zuhörer aber hat's durchgesetzt. Die ersten Tage habe sie ihm recht gut geschmeckt, dann aber wär's ihm doch auch fast unmöglich gewesen. Und nun möchte ich wissen, ob blos die Taube oder auch anderes Geflügel auf die Dauer so widersteht?"

Der Puter (Meleagris gallopavo) „hat seinen Namen Kalekuter nicht von Calecut; sein Vaterland ist vielmehr Amerika. Ebenso heißt er auch nicht wälscher Hahn, weil er etwa aus Italien abstammen sollte. Wälsch heißt fremd, ausländisch. In der Schweiz namentlich nennt man Alles wälsch, was jenseits der Alpen ist. Als ich z. B. als Reisender dahin kam, sagte man von mir, — ich sei ein wälscher Mann, aus wälschem Lande."

Der Strauß (Struthio camelus) „ist der Elephant unter den Vögeln, mißt acht Fuß und darüber in der Höhe, also mehr — als der größeste Potsdamer Leibhusar unter Friedrich Wilhelm I. — Von seinen Eiern enthält ungefähr jedes so viel, als 24 Hühnereier. — Ich habe von dem Ei eines Straußes Pfannkuchen gegessen — schmeckt vortrefflich! In Hamburg nämlich hatte ein afrikanischer Strauß ein Ei gelegt, das mir mein Freund, der Dr. Reimarus zusandte. So erhielt ich auch einst ein solches, das ein Strauß zwischen hier und Weende gelegt hatte. — Im südlichen Afrika leben die Strauße in großen Heerden beisammen, und von dort brachten Karavanen oft für 50,000 Thaler Straußfedern nach Europa! Man sieht daraus, welchen Einfluß die Mode auf manchen Handelsartikel hat. Damals nämlich schmückten die Damen ihre Titusköpfe damit. War das ein Winken und Nicken der weißen Straußfedern auf den Hüten! Im Theater und an sonstigen öffentlichen Vergnügungsplätzen schwankte und wankte es wie ein Saatfeld! Heutzutage ist's nicht mehr der Mühe werth. Man sieht wohl hin und wieder eine Herrenmütze mit Straußfedern geschmückt [1]), das hat aber keinen Einfluß auf den Handel [2]). — In der Kapstadt benutzt man die Straußeneier wie bei uns die Hühnereier. Will man einen Pfannkuchen backen, wozu kein ganzes Straußenei gebraucht werden kann, so wird so viel herausgegossen, wie nöthig ist, und dann das Ei wieder zugepfropft und hingestellt. — Man sieht zuweilen an dem Aushängeschilde eines Wirthshauses einen Strauß mit einem Hufeisen im Munde abgebildet. Es rührt dies von der Sage her, daß der Strauß auch Eisen fräße. Allerdings ist der

1) Anspielung auf die Federn, die von einigen Studenten neben der deutschen Tracht in den Farben der Landsmannschaften getragen wurden.

2) Gegenwärtig wiederholt sich die Mode.

Digitized by Google

Stand, da ihn gelähmt Alter und zunehmende Blind- heit, dem Gebrauch der Augen völlig beraubt hat. Und dann ist es nothwendig, er muß sich mit einem Diener, einem Knaben, einem Führer begnügen, der ihn auf seinen Wegen leite, der, Besorgungen, die er nicht selbst verrichten kann, für ihn übernehme, der ihn, wenn er Gesellschaft wünscht, zu solcher führe, der ihn, wenn er Lust hat, spazieren zu gehen, dahin geleite, wohin er gehen will, der ihn, wenn er Lust hat, zu Hause zu bleiben, dort unterhalte. Und wenn dieser Diener, dieser Knabe, dieser Führer, dieser Begleiter, dieser Gehilfe, dieser Gesellschafter und Unterhalter nicht treu, nicht gewissenhaft, nicht sorgfältig ist, nachlässig in seinen Verrichtungen, ja, wenn er, wie es leider nur zu häufig geschieht, ein Betrüger, ein Verräther, ein Meuchelmörder ist, der Blindheit zum Vortheil, zum Gewinn, zum Raub, zum Mord benützt, wie ist da der Blinde zu bedauern! Wie ist da sein Loos zu beklagen! Und dieses Loos ist nicht selten, es ist häufig, es ist gewöhnlich. Wie viele Blinde sind nicht schon Opfer ihrer Führer geworden! Wie viele sind nicht schon ihrer Habe, ihres Vermögens, ihres Lebens beraubt worden! Wie viele sind nicht schon in Abgründe, in Gruben, in Sümpfe, in Flüsse, in Seen, in Meere gestürzt worden! Wie viele sind nicht schon in Wälder, in Einöden, in Wüsten geführt worden, wo sie, ihrer Führer beraubt, elendiglich umkommen mußten! Wie viele sind nicht schon in Gefängnisse, in Kerker, in Zuchthäuser, in Irrenhäuser, in Spitäler, in Todtenkammern gebracht worden! Wie viele sind nicht schon in Gesellschaften, in Wirthshäuser, in Spielhäuser, in Bordelle, in Hurenhäuser, in Lasterhöhlen, in Mordgruben gebracht worden! Wie viele sind nicht schon in Kriege, in Schlachten, in Gefechte, in Duelle, in Mordscenen gebracht worden! Wie viele sind nicht schon in Verbrechen, in Laster, in Schande, in Elend, in Jammer, in Noth, in Tod gestürzt worden! Wie viele sind nicht schon in Verzweiflung, in Wahnsinn, in Raserei, in Tollheit, in Unsinn, in Blödsinn, in Stumpfsinn, in Dummheit, in Thierheit gestürzt worden! Wie viele sind nicht schon in Hölle und Verdammniß gestürzt worden! Wie viele sind nicht schon in Ewigkeit gestürzt worden! Wie viele sind nicht schon in Ewigkeit verloren gegangen! Wie viele sind nicht schon in Ewigkeit verdammt worden! Wie viele sind nicht schon in Ewigkeit verdammt worden, weil sie blind waren, weil sie blind sind, weil sie blind bleiben wollten, weil sie blind sein wollten, weil sie blind sein wollen, weil sie blind sein werden, weil sie blind sein werden wollen, weil sie blind sein werden wollen, weil sie gerne blind sein wollen, weil sie gerne blind sein werden, weil sie gerne blind sein werden wollen, weil sie gerne blind sein wollen, weil sie gerne blind sein wollen werden, weil sie gerne blind sein wollen werden wollen, weil sie gerne blind sein wollen werden wollen, weil sie gerne blind sein wollen werden wollen

müssen geglaubt, weil dieser Mann durch langjährige Erfahrung gezeigt hat, daß er voraussichtlich besser, wie viele andere Reisende, dem Klima zu widerstehen vermag. Allein „des Menschen Wille ist sein Himmelreich", und wenn Sie sich sagen können, daß Sie diesen Punkt reiflich und rechtschaffen erwogen haben, und dennoch wünschen, Heren v. Heuglin zu begleiten, so kann ich Ihren Anschluß an die Expedition nur als eine sehr wünschenswerthe und bedeutende Acquisition für dieselbe erachten" u. s. w.

Am 5. März 1861 betrat Dr. Steudner den afrikanischen Boden. Länger als zwei Jahre hat er seitdem den Gefahren des mörderischen Klima's getrotzt, der berüchtigten Gluthhitze des Rothen Meeres, Massaua's und des Dahlak-Archipels im Sommer 1861, den Schneestürmen der abessinischen Hochländer im darauf folgenden Winter, den Fiebern Ostsudan's und Chartum's im Sommer 1862, dann den gefährlichen Miasmen der Sumpfregionen des Weißen Nil und des Bahr el Ghasal; — da endlich, als er sich schon einem ohne Zweifel gesünderen Theile Centralafrika's nähert, rafft ihn in der Blüthe seines Lebens ein Gallenfieber hinweg. Die geographischen und naturhistorischen Wissenschaften haben in ihm einen ausgezeichneten, ebenso fähigen und tüchtigen, als fleißigen und eifrigen Jünger zu betrauern, eine nun ganz verwaiste Mutter ihren einzigen Sohn!

Dr. Steudner und Herr v. Heuglin hatten sich bekanntlich in Chartum am 24. Januar d. J. der großartigen Expedition dreier muthiger reisender Damen, der Madame Tinne und ihrer Schwester, der Baronesse van Capellen, Töchter des berühmten holländischen Admirals van Capellen, und der Miß Alexandrine Tinne, einer geborenen Engländerin, angeschlossen. Ohne jeden Unfall hatten die Reisenden ihre Fahrt den Nil aufwärts bis zum Bahr el Ghasal, dem nächsten Ziele ihrer Forschung, ausgeführt und um manchen interessanten Punkt geographischer, naturhistorischer und ethnographischer Natur unsere Kenntniß von diesen Gegenden bereichert. Noch vor wenigen Wochen waren umfangreiche und werthvolle Berichte Dr. Steudner's eingetroffen, welche Dr. Barth demnächst in der „Zeitschrift für Erdkunde" veröffentlichen wird, und in Anerkennung deren Dr. Barth die Nachsendung einer pecuniären Unterstützung ermöglicht hatte. Nach jenen Berichten befanden sich die Reisenden damals am See Rek in jener ungeheuren Sumpfregion, welche der Bahr el Ghasal bis zu seinem Eintritt in den See No durchfließt. Die neuesten Briefe v. Heuglin's geben nun Auskunft über die weiteren Schicksale der Expedition seit ihrem Aufbruch von den Ufern jenes See's bis zum Tode seines unglücklichen Gefährten und bis zu dem am 10. Mai d. J. erfolgten weiteren Aufbruch aus dem Lande der Dor in das geheimnißvolle Innere des Continents, in das Land der fabelhaften Njam-Njam und vielleicht sogar in das Gebiet des in den atlantischen Ocean mündenden Kongo. Ich erfülle eine Pflicht gegen die Leser dieser Zeitschrift, indem ich die mir darüber unterm 21. Juli durch die Güte des Herrn Dr. Petermann gewordenen Mittheilungen der Oeffentlichkeit übergebe.

Da die mitgenommenen Lastthiere zur Fortschaffung des Gepäcks nach Westen bei weitem nicht ausreichten, so entschlossen sich die beiden Reisenden, mit einem Theil derselben dem Gros der Expedition ins Innere vorauszueilen, eine Verbindungs-Station zwischen den Bergen von Kosanga und dem See herzustellen, die Bagage daselbst zu deponiren, weitere Träger zu engagiren und mit ihnen zur Hauptstation zurückzukehren. Am 23. März waren sie aufgebrochen, hatten unter manchen Mühseligkeiten und Beide vom Fieber hart mitgenommen am 2. April den 300 Schritt breiten Fluß Dschur überschritten und in derselben Nacht das Dorf Wau erreicht, wo sie blieben, da die Aussichten für das Engagement von Trägern, deren sie etwa 150 gebrauchten, günstig waren.

Die klimatischen Verhältnisse fingen jedoch leider an, ihren Einfluß in bedauerlicher Weise geltend zu machen; die Tage waren sehr heiß, die Nächte kalt und feucht, die mitgenommenen Provisionen theils verzehrt, theils verdorben, — so daß am 8. April bereits fast die Hälfte der Leute krank war. Dr. Steudner hatte schon am See Rek und auf der Reise nach Wau verschiedene Fieberanfälle gehabt, befand sich aber seit dem 7. April scheinbar auf dem Wege der Genesung; am 9. fiel er jedoch in einen Schlaf, aus dem er nicht mehr erwachte, und der den ganzen Tag, die Nacht und den Vormittag des 10. April andauerte, ohne daß der Kranke ein Wort sprach oder ein Zeichen von Schmerz gab; um 1 Uhr Mittags an diesem Tage verschied er leicht und fast unbemerkbar.

„Wir haben ihm", schreibt sein Gefährte, „denselben Abend unter einer Baumgruppe unfern des Flusses seine letzte Ruhestätte gegraben, ein möglichst tiefes Grab, an einem vor Ueberschwemmung sichern Orte. Den Körper ließ ich in ein großes abessinisches Umschlagetuch nähen, im Grunde des Grabes noch eine engere Vertiefung für denselben anbringen, diese mit Laub füllen und nach der Beisetzung sorgfältig mit Holz und Rinde bedecken, wieder viel Laub darauf geben und dann Erde. So ist leider wieder einem rastlosen Wanderer und Forscher in Afrika ein frühes Ziel geworden, der die Früchte seiner Thätigkeit nicht ernten konnte! Ich verliere an Steudner einen braven und treuen Gefährten, der manche traurige Stunde mit mir getheilt und manche Nacht an meinem Bette gewacht und mich gepflegt hat."

Sanft ruhe seine Asche!

Erst am 17. April konnte Heuglin das traurige Wau und das Land der Dschur verlassen, um nach Bongo im Lande der Dor zu gehen, welches er am Bahr Fertit betrat. In Bongo gelang es ihm, weitere Träger zu bekommen, so daß er am 24. April seine Rückreise nach dem Rek-See antreten konnte. Von hier wurde die noch zurückgebliebene Bagage der Expedition am 8. Mai durch 120 Träger nach dem Innern spedirt, zunächst bis Bongo und zum Kosanga Fluß, eine Reise von etwa 10 Tagen, wofür die Träger nicht weniger als 1000 Thaler bekamen. — Am 10. Mai, dem letzten Datum der vorliegenden Mittheilungen, war das Gros der Expedition selbst, mit Herrn v. Heuglin und den drei Damen an der Spitze, im Begriff, nach dem Innern aufzubrechen. Möge sie auf dieser höchst wichtigen Reise ein gutes Geschick geleiten!

Der jetzt vom Herrn v. Heuglin eingeschickte Bericht nebst Karte, bemerkt Petermann, erweitert unsere Kenntniß von Inner-Afrika bereits vom See Rek um zwei Grade nach Westen.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle

Digitized by Google

Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnis und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 33. Zweiter Jahrgang. Halle, 15. Schwetschkeschen Verlag. 15. August 1853.

Die Bäume im täglichen Leben.

Von Karl Müller.

5. Die Pflanzen in der deutschen Sprache. Die Pflanzennamen.

Will man in eine Sprache, wie tönend auch ihre Laute sind, sich recht eingehend hineinleben, muß man Denkweise und Gefühl der Völker, welche sie sprechen, ergründen und sich recht genau damit vertraut machen, dann hat man auch den Schlüssel zu ihr gefunden. Es braucht nun nur ein wenig Aufmerksamkeit, um in unserer deutschen Muttersprache auch die Pflanzen kennen zu lernen.

Gewöhnlich nun pflegt man die Pflanzennamen, in denen man, wie in jeder Sprache, bereits Bekanntes lernt, zu gleich einen tiefen Eindruck davon behalten. Hierzu gehört nun freilich Aufmerksamkeit und auch Liebe zu dem Gegenstande. Denn wenn Namen und Bedeutungen sich Tag für Tag wiederholen, ohne daß man sie beachtet, so ist es, als wenn Pflanzennamen und Pflanzen selbst nicht vorhanden wären, namentlich in der Form: Bezeichnungen, und: Da habe ich wieder so 'ne Art Namen, — Bezeichnungen". Die Namen sollen begleiten können. Aber eben weil sie, weil sie Namen sind, sollen sie Bezeichnungen sein, und sie sind es, wenn sie auch nur scheinbare Beziehungen zu ihrem bedeutungsvollen Inhalte haben. „Die Namensart", sagt der feine Menschenkenner unserer Dichter (Karl Gutzkow), hat die Eigenschaft, daß sie den Menschen und Dinge, die sie begleitet, nicht nur stets deutlich zeichnet und ihnen Charakter verleiht, sondern, daß sie diesen Dingen selbst gewissermaßen Charakter verleiht, daß sie ihnen Charakter verleiht, daß sie ihnen Charakter verleiht, daß sie ihn

gen. Diese sonderbare Lianenform, welche sich in allen vorigen Benennungen schon so vielfach ausdrückt, hat dem Volke Gelegenheit zu den poetischesten Namen gegeben. Im Plattdeutschen, namentlich im Oldenburgischen, heißt dann die Pflanze „Krup dör'n Tun" (kriech durch den Zaun) oder „Kiek dör'n Tun" (guck durch den Zaun), weil sie dort in Hecken vorkommt.

Wie mithin die Pflanzen durch das ganze Vaterland wandern und sowohl nach Standort wie andere Eigenthümlichkeiten abändern, ebenso groß ist die Wandlung ihrer Benennungen unter den einzelnen Volksstämmen. In sehr vielen Fällen ist die Anschauung eine gleiche oder ähnliche; in vielen andern weicht sie, je nach dem Wesen des Volksstammes, ab; oft auch lassen sich deutlich die Berührungen mit fremden Völkern nachweisen. Ein Beispiel hierfür mag das „Haidekraut" abgeben. Im Gothischen war der Gegensatz zum Walde das Feld („Heidi" oder „Heithi"). Alle Stämme, welche mit den Gothen mehr oder minder zusammenhingen, übernahmen und übertrugen nun das Wort auf ihre Nachkommen und gestalteten es nach ihrer Sprachweise um. So entstanden die Wörter „Heide", „Haide" oder „Heede", wozu in Tirol der „Heiderich" kommt. Dagegen treten in St. Gallen die Wörter „Prög", „Brüsch", „Brüch" und „Prisi" dafür ein, wozu sich in Oberhalbstein (Graubünden) das Wort „Brui" gesellt. Dieses aber leitet sofort auf das Urwort, das kein anderes, als das „bruyère" der Franzosen sein kann. Ein feiner Beobachter würde aus solchen Pflanzennamen ebenso bedeutsame Schlüsse für die Volksgeschichte ziehen können, wie viele von Pflanzen abgeleitete Ortsnamen bereits für die Geschichte der Pflanzenwelt überaus wichtig geworden sind. — Auf welche Art übrigens das Volk fremde Wörter germanisirt, zeigt recht auffallend die Maiblume (Convallaria majalis). Dieselbe hieß früher Lilium convallium. Da jedoch das Volk nur äußerst schwer sich dergleichen Fremdwörter aneignet, so nimmt es doch gern deren Klang an. Besonders ergötzlich ist z. B. die Verunstaltung des Wortes Tacamahak, einer Gummiart der Apotheken. Hieraus sind nicht weniger als folgende Spracharten hervorgegangen: Hack up'n Dack, Hack un Tack, Hackemataak, Hak un Mack, Hackmatack u. s. w. Aehnlich bei unserm Worte. So finden wir es im Mecklenburgischen zu „Liljen-convalljen" noch ziemlich richtig verarbeitet, während man aus „Vilum-Valum", wie die Blume im Salzburg'schen heißt, schwerlich ohne Anleitung das Urwort herauserkennt. Auf alle Fälle stammt auch das „Galeiell", wie die Maiblume im deutschen Graubünden und St. Gallen genannt wird, aus gleicher Quelle. Das „Gal" mag von „Val" (Thal), das „leieli" von Lilium (Lilie) hergeleitet sein und würde somit genau dasselbe bedeuten, was Lilium convallium ausdrückt, nämlich „Lilie der Thäler". Erst nach solcher Ableitung erkennt man in dem ebenfalls St. Gallenschen „Gläjela" das Urwort heraus. Die vielen deutschen anderweitigen Benennungen können uns an dieser Stelle nicht interessiren. — Ebenso ist es mit dem lateinischen Ribes für „Johannisbeer" in Kärnthen und Tirol gekommen. Dort kennt man die Frucht nur unter dem Namen „Ribisel".

Besonders auffallend sind viele zusammengesetzte Pflanzennamen. So heißt z. B. das bekannte „Tausendgüldenkraut", das schon an sich zusammengesetzt genug ist, weil es nach alter Meinung wegen seines Bitterstoffes ein ungemein wohlthätiges Heilmittel ist, im Mecklenburgischen „Stah up un ga weg". Wie Christus am Teiche von Bethesda, so gleichsam sagt hier das Kraut zu dem Kranken, um seine hohe Wirksamkeit intensiv auszudrücken. — Nicht minder unverständlich erscheint „Unsrer lieben Frauen Bettstroh" (Galium verum). Da jedoch das schöne Kraut mit seinem Wohlgeruche sich leicht als Packmaterial verbrauchen läßt, so hat es der fromme Glaube augenblicklich der heiligen Jungfrau untergeschoben und sie davon das Bett des Christuskindes zubereiten lassen; es kümmert ihn nicht, daß das Kraut nicht um Bethlehem wächst. Eine ähnliche Bewandtniß scheint es auch mit dem Gamander-Ehrenpreis (Veronica Chamaedrys) nach einer Benennung im Zillerthale zu haben. Sie lautet: „Unser liebe Frau Rast, blüht der Gipfel nicht, blüht doch hier und da ein Ast", was eine feine Beobachtung der Pflanze voraussetzt. Dieser Name dürfte wohl der längste unter allen Volkspflanzennamen sein. — Einer der drolligsten ist „Huck up de Magd" für den Lilak oder Flieder. Dieser niederdeutsche Ausdruck geht im Sächsischen in „Kusdemahd" über. Ich habe mir den Ausdruck bisher noch nicht erklären können. Doch ist die Blume auch darum merkwürdig, weil sie fast überall einen andern Namen trägt. Lilak (franz. lilas) stammt, wie die Pflanze, aus dem Oriente. Am Rhein und Main heißt sie „Nägelche", was bis zur Schweiz geht. Bei ausländischen Pflanzen scheint das Volk überall, wie schon die Kartoffel zeigen konnte, ohne Rücksicht auf die übrigen Stämme rasch selbst getauft zu haben, je rascher die Pflanze bei ihm erschien. — Mitunter ist das auch bei einheimischen Pflanzen der Fall gewesen, wenn sie nicht überall verbreitet sind, also viele Lücken zwischen den einzelnen Volksstämmen ließen. So führt z. B. der blaue Wachtelweizen (Melampyrum nemorosum) im Mecklenburgischen den überaus poetischen Namen „Tag und Nacht". Mit Recht. Denn die herrliche blaue Farbe der Deckblätter erinnert ebenso an die Dämmerung, wie die goldgelbe Blume an die strahlende Sonne, und wer eine solche je in der Ebene, vielleicht auf torfig-sumpfigen Orten, in höchster Pracht sah, der begreift, wie sie dem Volke in den dunkeln Waldungen höchst überraschend vorkommen mußte. — Ganz ähnlich, nur materialistischer, heißt der niedliche Sauerklee an vielen Orten im Salzburgischen „Käs und Brod", die

Digitized by Google

Hauhechel (Ononis spinosa) an manchen Orten „Frauenkrieg", weil sie mit ihren Dornen leicht in den Kleidern der Frauen hängen bleibt.

Es prägt sich, mit Einem Worte, eine so außerordentliche Gestaltungskraft des Volkes in seiner Namengebung aus, und es liegen so vielfache ethische Momente in diesen Pflanzennamen, daß sie sich bei näherer Betrachtung sofort zu wahren geschichtlichen Denkmälern unseres Volkes erheben. Sein ganzer derber Humor, überhaupt seine Derbheit, aber auch seine volle Innigkeit und Hingabe an die Natur liegen darin ausgedrückt. Doch gewohnt, darüber nicht weiter nachzudenken, lassen wir täglich einen wahren Schatz von Volkspoesie spurlos an uns vorübergehen, der seine Grundlage in den Pflanzen unseres Vaterlandes hat. Den Blick des Lesers hierauf hinzulenken, durfte kaum in einer Arbeit über „die Blumen im täglichen Leben" fehlen.

Ueber die Entwickelung der Welt- und Gottanschauung der alten Griechen.

Von Bernhard Laubert.

8. Trennung der Gottanschauung von der Weltanschauung und systematische Entwickelung der letztern.

Wir haben gesehen, wie die verschiedenartigen Erfahrungen und Beobachtungen auch zu verschiedenen Welt- und Gottanschauungen führten, und wie sich die letzteren von den ersteren abhängig entwickelten und veränderten. Jeder der ersten Philosophen entwickelte seine Anschauungen vorzugsweise nach dem Eindruck, welchen die Außenwelt auf ihn machte. Jeder der nächsten Philosophen wurde aber mit durch die Ansichten seiner Vorgänger geleitet, indem er die Widersprüche zwischen den verschiedenen Auffassungen zu lösen suchte. Aber das Gebiet ihrer Untersuchungen war ein so großes, daß eine Arbeit von 5 bis 6 Jahrhunderten nicht mehr als ein kleiner Anfang genannt werden konnte. Die Erfahrungen und Beobachtungen während dieser Zeit waren noch bei weitem nicht hinreichend, um die entstandenen Widersprüche einigermaßen befriedigend zu lösen. Die vielen Arbeiten großer Männer hatten nichts weniger, als ein allgemein gültiges Resultat, sie hatten nur Widersprüche geliefert. Dies veranlaßte die Schwachen und Muthlosen, an der Erreichung dieses großen Zieles zu zweifeln und die Behauptung aufzustellen, daß es ebenso viel Gründe für als gegen eine Sache gebe, daß es also nur Scheingründe seien. Diese übten allerdings, eben weil sie die Schwachen waren, einen nur geringen Einfluß aus, wenigstens in Rücksicht auf Geltendmachung ihrer Richtung. Einen guten Einfluß übten sie jedoch dadurch aus, daß sich die Besseren durch sie um so mehr aufgefordert fühlten, die Wahrheit zu finden und durch unerschütterliche Beweise darzuthun. Das fortgesetzte Forschen und Denken hatte auch die Produktivität des Geistes immer mehr gesteigert und in Sokrates den Philosophen geschaffen, welcher die reine Philosophie von der Naturphilosophie, die Gottanschauung von der Weltanschauung trennte. Mehrere frühere Philosophen versuchten, Gott als eine reine Naturkraft zu erklären, wodurch der Begriff von einem waltenden, richtenden Wesen verloren ging. Dieser Begriff war aber im Allgemeinen zu fest gewurzelt, und es konnten zu jener Zeit die Erscheinungen in der Natur und im Menschenleben noch zu wenig durch Erfahrungen und Beobachtungen als Folgen von Naturkräften erklärt werden, um das gefühlvollere Gemüth zu befriedigen und zu überzeugen. Es waren Behauptungen, keine Beweise, welche man aufstellte. Es beginnt nun die Zeit, in welcher die Gottanschauung für uns mehr in den Hintergrund tritt. Die Beobachtungen im Reiche der Natur haben sich gemehrt und drängen zu näherer Untersuchung der einzelnen Erscheinungen. Das Material häufte sich dabei so, daß das frühere große Gebiet, welches der Philosoph bearbeitete, in mehrere kleinere zerfiel.

Die zahlreichen Beobachtungen über die jährliche Bewegung der Planeten zeigten endlich, daß diese doch nicht so ganz gleichförmig sei, als man im Anfang der Entdeckung ihrer Bewegung glaubte. Sie bewegten sich einmal schnell, dann langsamer, bis zum Stillstehen, darauf in entgegengesetzter Richtung, erst an Schnelligkeit zu-, dann wieder abnehmend, also in einem Bogen von Westen nach Osten, dann wieder rückwärts in einem Bogen von Osten nach Westen. Der letztere Bogen zeigte sich aber kleiner, als der erstere, so daß also noch ein Ueberschuß der Bewegung von Westen nach Osten blieb. Auf diese Weise sich fortbewegend, kam der Planet schließlich in der Richtung von Westen nach Osten um die Erde herum [1]). Apollonius (im 3. Jahrh. v. Chr.) suchte zuerst eine Erklärung dieser Erscheinungen. Er sagte: Es bewegt sich der Planet in einem Kreis und dieser Kreis wieder um die Erde herum, ähnlich, wie wenn man einen Ring an einen Reifen hängt und an demselben herumzieht, während der Ring auch um seinen Mittelpunkt gedreht wird. Bewegt sich der Planet P in der Richtung des Pfeiles um den Mittelpunkt C des kleinen Kreises, dieser in der Richtung des Pfeiles um die Erde T, so muß, wenn während der Bewegung des Planeten von P bis P^1 in seinem kleinen Kreis (Epicykel) der Mittelpunkt C die Bewegung von C bis C^1 gemacht hat, der Planet also am Ende dieser Viertelbewegung in P^2 gesehen werden, so daß es scheint, als habe er einen Bogen mit dem Winkel PTP^2 beschrieben. Während der zweiten Viertelbewegung des Planeten in seinem Epicykel

1) Ausführlich und mit Zeichnungen erläutert im vorigen Jahrgang dieser Zeitschrift.

Digitized by Google

wegung bei Punkten mit $\omega_0 t$ mehr bei Punkten mit kleinerem als bei Punkten mit größerem $\omega_0 t$, so daß die Bewegung der Punkte mit $\omega_0 t$ und $\omega_0 t + \Delta\omega_0 t$ gegen einander relativ fortschreitet. Wir wollen diese Bewegung relativ nennen. Während die Punkte

mit $\omega_0 t$ und $\omega_0 t + \Delta\omega_0 t$ sich um $\Delta\omega_0 t$ gegen einander verschieben, bewegen sich die Punkte mit $\omega_0 t$ und $\omega_0 t + 2\pi$ um 2π gegen einander. Wir wollen diese Bewegung absolut nennen. Während die Punkte

Entdecker des wahren Weltsystems eher erstanden sein; aber die zufälligen Verhältnisse, welche in Griechenland eine so hohe Geistescultur herbeiführten, vermochten dieser keine Dauer zu geben. Sie regten zu geistiger Thätigkeit an, führten dasselbe zu weiterer Entwickelung, den Menschen aber auch auf die Stufe der Entwickelung, wo sich dieser den äußeren Verhältnissen entwachsen fühlt und nun weniger von ihnen leiten läßt. Vielfache Erfahrungen, Beobachtungen und Untersuchungen machen den Menschen äußern Eindrücken gegenüber selbständiger, und es beginnt das innere Geistesleben zu herrschen, die reine Philosophie. Diese bedarf aber zu ihrem Gedeihen noch einer andern Nahrung, als die Körperwelt zu bieten vermag. Hier muß der Geist den Geist ernähren, d. h. es muß der Geist Mittel zu finden, Einrichtungen zu treffen suchen, durch welche die geistige Lebensthätigkeit der neu heranwachsenden Generationen immer wieder von Neuem angefacht und rege erhalten wird. Es müssen also diese Einrichtungen, Institutionen selbst lebensfähig sein, d. h. den Keim der Fortentwickelung in sich tragen; denn wie die Wissenschaften vorwärts dringen, werden auch die Anregungen auf den Geist des Menschen seine Nahrung, seine Bedürfnisse ändern, es entwächst der menschliche Geist den älteren Institutionen, und um ihn auf seiner jetzigen Culturstufe nicht nur zu erhalten, sondern auch zu weiterer Entwickelung fähig zu machen, bedarf er einer entsprechenden Behandlung. So wie ein Knabe von 12 Jahren anders behandelt werden muß, als ein Kind von 2 Jahren, so auch jede spätere Generation anders, als die vorhergehende. Und die Art der Behandlung ergibt sich aus dem allgemeinen Culturzustande des Volkes von selbst, muß durch diesen bestimmt werden. So wie die wissenschaftliche Entwickelung eines Volkes abhängig ist von den wissenschaftlichen Institutionen seines Staates, so müssen diese wieder in ihrer Entwickelung abhängig gemacht werden von der Wissenschaft, müssen gleichsam der allgemeine Ausdruck der jedesmaligen Volksbildung sein. Wo dieser Forderung nicht entsprochen wird, und Einzelne, wenn auch nur auf kurze Zeit, mit ihrem Machtwort herrschen, machen sich die unheilvollen Folgen der Einseitigkeit geltend und führen zum Verfall. Und so, nicht nur durch die rohen Horden der Römer und Christen, starb auch das schöne, imposante Geistesleben der Griechen dahin. Die Freiheit schwand, Despotenherrschaft trat an ihre Stelle, und was hat diese aus Griechenland gemacht?! —

Ueberblick über das Reich der Insekten.

Von W. Bauer.

2. Die Schmetterlinge.

Erster Artikel.

Man hört im Volke nicht selten „Schmetterlinge und Insekten" einander gegenüberstellen und begegnet einem zweifelnden Verwundern, wenn man belehren will, daß auch die Schmetterlinge Insekten seien. Der Begriff des häßlichen, kriechenden und gefräßigen „Gewürmes" ist mit der Bezeichnung Insekt oft so fest verbunden, daß man dem duftigen, leichthin schwebenden Falter Unrecht zu thun glaubt, wenn man ihn zu diesem Reiche zählt. Ja, auch der Kenner der Insektenwelt, wiewohl er weiß, daß in allen Klassen derselben schöne Formen und Farben zu finden sind, muß eingestehen, daß die Schmetterlinge ganz besonders dazu gemacht scheinen, dem ästhetischen Gefühle des Menschen eine Befriedigung zu gewähren. Mit Ausnahme einiger flügellosen Weibchen zeigen alle Schmetterlinge den gleichen schönen und eleganten Bau der Flügel. Bald erscheinen diese mehr breit, um sich langsam und ruhig in der Luft zu wiegen; bald sind sie scharf zugeschnitten, um pfeilschnell, wie der Kahn die Wellen, den Aether zu durchschneiden. Aber im Ganzen stimmen sie doch so sehr in der Form überein, daß selbst der Unkundige nicht leicht einen Schmetterling mit einem Individuum einer andern Insektenfamilie verwechseln wird. Schön wie die Form, ist auch durchweg die Farbe der Schmetterlinge. Zwar prangen nicht alle in dem wundervollen Farbenschmucke, der namentlich den Bewohnern der Tropen eigen ist, mit welchem keine andere Farbe, nicht einmal das schimmernde Kleid des Kolibri's den Vergleich aushalten kann; aber selbst unsere nördlichen, beim ersten Blicke scheinbar einfach grauen Schmetterlinge, zeigen bei genauerer Betrachtung eine so zarte und wohlthuende Schattirung, daß man sich versucht fühlt, sie den auffallenderen, aber nicht so fein gefärbten Kindern der heißen Klimate noch vorzuziehen. Und dabei zeigen sie eine so ungemeine Mannigfaltigkeit, daß nichts so geeignet ist, dem Beschauer einen Begriff von dem Reichthum zu geben, den die Natur in der Darstellung eines einfachen Gedankens, in der Verwirklichung eines einzelnen Typus zu entfalten weiß, als eine einigermaßen vollständige Schmetterlingssammlung.

Die Schmetterlinge haben — mit wenigen Ausnahmen — vier verhältnißmäßig sehr große Flügel. Die beiden vordern, die am Mittelbrustringe befestigt sind, heißen Vorderflügel, die andern, am Hinterbrustringe angewachsenen Hinterflügel. Die Vorderflügel sind gewöhnlich länger und schmaler, als die Hinterflügel; beide erscheinen entweder gerade oder geschwungen, ganzrandig oder in verschiedener, oft sehr schöner Weise ausgezackt, die Hinterflügel zuweilen, namentlich bei tropischen Arten, in eine Spitze verlängert. Die Flügel bestehen aus einer harten Haut, die mit horn-

Digitized by Google

gelten. Beide Kategorien, die Alleinerben- und die Miterben-Fälle, werden in dem Gesetze, besonders in den §§. 1 und 2, scharf auseinander gehalten. Wenn nun in dem Gesetze, wie in dem Motive, nur von Miterben-Fällen gesprochen und gehandelt wird, so ist dies kein Beweis dafür, daß das Gesetz nicht auch auf Alleinerben-Fälle Anwendung finden soll. Es ist vielmehr nur ein Beweis dafür, daß der Gesetzgeber die Alleinerben-Fälle nicht hat besonders hervorheben wollen, weil er sie für selbstverständlich hielt. Und dies ist auch richtig. Denn wo eine Gesetzes-Bestimmung für Miterben-Fälle getroffen wird, da ist es nothwendig, daß dieselbe, da sonst jeder Miterbe für sich handeln könnte, ausdrücklich sage, daß jeder Miterbe nur gemeinschaftlich handeln könne. Wo aber ein Alleinerbe allein steht, da ist eine solche Bestimmung überflüssig, weil sich dieselbe von selbst versteht. Es ist daher nicht zu verwundern, daß in dem Gesetze, wie in dem Motive, nur von Miterben-Fällen gesprochen wird. Es ist aber auch nicht zu verwundern, daß in dem Motive, wie in dem Gesetze, nur von Miterben-Fällen gesprochen wird, weil eben nur in diesen Fällen eine Gesetzes-Bestimmung nöthig ist. Es ist daher auch nicht zu verwundern, daß in dem Motive, wie in dem Gesetze, nur von Miterben-Fällen gesprochen wird, weil eben nur in diesen Fällen eine Gesetzes-Bestimmung nöthig ist. Es ist daher auch nicht zu verwundern, daß in dem Motive, wie in dem Gesetze, nur von Miterben-Fällen gesprochen wird, weil eben nur in diesen Fällen eine Gesetzes-Bestimmung nöthig ist.

Die Bestimmung, daß jeder Miterbe [illegible] Gläubiger nur gegen sie Beide handeln könne, ist nicht nothwendig, weil sie sich von selbst versteht. Es ist nicht nothwendig, weil sie sich von selbst versteht. Es ist nicht nothwendig, weil sie sich von selbst versteht. Es ist nicht nothwendig, weil sie sich von selbst versteht.

Die Bestimmung, daß jeder Miterbe [illegible] Gläubiger nur gegen sie Beide handeln könne, ist nicht nothwendig, weil sie sich von selbst versteht. Es ist nicht nothwendig, weil sie sich von selbst versteht. Es ist nicht nothwendig, weil sie sich von selbst versteht. Es ist nicht nothwendig, weil sie sich von selbst versteht.

Die Bestimmung, daß jeder Miterbe [illegible] Gläubiger nur gegen sie Beide handeln könne, ist nicht nothwendig, weil sie sich von selbst versteht. Es ist nicht nothwendig, weil sie sich von selbst versteht. Es ist nicht nothwendig, weil sie sich von selbst versteht. Es ist nicht nothwendig, weil sie sich von selbst versteht.

Die Bestimmung, daß jeder Miterbe [illegible] Gläubiger nur gegen sie Beide handeln könne, ist nicht nothwendig, weil sie sich von selbst versteht. Es ist nicht nothwendig, weil sie sich von selbst versteht. Es ist nicht nothwendig, weil sie sich von selbst versteht. Es ist nicht nothwendig, weil sie sich von selbst versteht.

die Augen, Fühler, Füße, Flügel sind deutlich zu unterscheiden, aber fest am ganzen Körper anliegend und nicht wie bei den Käfergruppen davon getrennt. Nur die Rüsselscheide ragt bei einigen Schwärmerpuppen am Körper besonders hervor. Die Puppen athmen durch Luftlöcher; sie haben Empfindung und können sich mit dem Hinterleibe hin- und her bewegen, liegen aber, wenn sie ungestört bleiben, ganz ruhig, bis der Schmetterling entwickelt ist und sich anschickt, die Hülle zu sprengen. Die Entwickelung ist besonders bedingt durch die Temperatur; eine gemäßigte Wärme kann sie beschleunigen, Kälte oft sehr verzögern. So kriecht z. B. die Puppe des kleinen Fuchses (Vanessa urticae) im Freien nach zwei bis drei Wochen aus, während sie sich, in einem Glasele einer Bruthenne untergelegt, nach acht Tagen entwickelt und in einem Eiskeller monatelang schläft. Die meisten Schmetterlinge brauchen zur Entwickelung aus der Puppe 1 bis 2 Monate; viele jedoch überwintern auch, zuweilen sogar mehrere Male. Ist der Schmetterling vollständig ausgebildet, so sprengt er mit einem kräftigen Drucke die Puppenhülle. Diese platzt am Nacken auseinander, der Schmetterling zieht seine Glieder aus den sie umschließenden Hüllen, erweicht mit einem ätzenden Safte den Cocon, durchbricht diesen und kriecht nun an's Tageslicht. Seine Flügel sind noch zusammengerollt und die Luftgefäße (Adern) derselben ganz mit Saft gefüllt; indem diese letzteren austrocknen und sich mit Luft füllen, dehnen sich die Flügel aus und scheinen sichtbar zu wachsen. In einer oder mehreren Stunden ist das Insekt vollständig ausgebildet und flugfähig, verweilt aber gewöhnlich noch einige Stunden an dem Orte seiner Puppenruhe.

Die Größe der Schmetterlinge schwankt zwischen 1 Fuß und 1 Linie.

Eine eigenthümliche Erscheinung, die im Reiche der Schmetterlinge vorkommt, haben wir schon früher in einem Aufsatze über die „Sackträger" erwähnt (Natur, Jahrg. 1862, S. 174), nämlich die sogenannte Parthenogenesis. Es ist, namentlich durch v. Siebold's Untersuchungen, als festgestellt zu betrachten, daß die Weibchen der Psychiden und Talaporien ohne vorhergegangene Befruchtung entwickelungsfähige Eier legen, aus denen wahrscheinlich lauter Weibchen entstehen, und daß aus unbefruchteten Eiern des Seidenspinners und anderer Bombyciden sogar Weibchen und Männchen sich entwickeln können. Doch sind diese Erscheinungen selten und schwer zu beobachten, so daß die Frage der geschlechtslosen Vermehrung der Insekten damit noch lange nicht als abgeschlossen betrachtet werden kann.

Die Anzahl der Schmetterlinge auf der Erde ist sehr bedeutend; man kennt bereits über 20,000 Arten, von denen über 5000 auf Europa, über 2000 auf Deutschland kommen, und obwohl die Schmetterlinge durch ihre Schönheit und relative Größe den Sammeleifer lange schon angespornt haben und deshalb gründlicher als jede andere Insektenfamilie erforscht sind, werden doch in jedem Jahre noch sehr viele neue Species entdeckt. Einzelne Schmetterlinge kommen bis hoch in den Norden hinauf vor; die meisten leben in den gemäßigten Zonen und den Tropen; bei uns nimmt ihre Zahl nach Osten und Süden hin zu. Einzelne Arten sind auf außerordentlich wenige und kleine Flugorte beschränkt; man trifft sie vielleicht in einem kleinen Thälchen, an einem einzelnen Bergabhange, oder einem Fleckchen wüsten Landes und dann auf viele Meilen nicht wieder. Andere dagegen haben sehr große Verbreitungsbezirke, und einige wenige können geradezu als Kosmopoliten gelten, da sie in allen Erdtheilen und in allen Zonen vorkommen. So wird z. B. der Distelfalter (Vanessa cardui) in ganz Europa, in den Ländern um das Mittelmeer, am Cap, in Nord- und Südamerika, in Sibirien, Indien und China, ja selbst in Australien gefunden. Manche Arten, wie z. B. der Todtenkopf- und Oleanderschwärmer (Acherontia Atropos und Sphinx nerii) scheinen sich aus südlicheren Ländern bei uns eingebürgert zu haben, während manche bei uns einheimische Species im Aussterben begriffen sind.

Der Schaden, den verschiedene Schmetterlinge oder eigentlich deren Raupen dem Menschen zufügen, ist nicht unbeträchtlich. Zwar gibt es keine giftigen Arten darunter, und abgesehen von dem empfindlichen Jucken, welches die ausfallenden und in der Haut sich festsetzenden Haare einiger Spinnerraupen, namentlich der Processionsraupen (Gastropacha processionea) zu verursachen vermögen, hat der Mensch selbst nichts von ihnen zu leiden. Dagegen werden seine Wälder, Gärten und Felder oft in sehr bedenklicher Weise von den Raupen heimgesucht und die Ernte auf ein, ja auf mehrere Jahre gänzlich vernichtet. So fressen die Raupen der Kohlweißlinge (Pontia brassicae, rapae und napi), sowie einiger Eulenarten, z. B. Plusia gama, Polia brassicae, chenopodii u. a. oft ganze Kohlpflanzungen und andere Küchengewächse kahl; Spinnerraupen, wie Liparis dispar, chrysorrhoea, Gastropacha neustria, entblättern die Laubbäume, verderben dadurch die Laubwälder und vernichten die Obsternte, während die kleinen Spannerräupchen der Frostschmetterlinge (Fidonia defoliaria und Acidalia brumata) die Knospen der Obstbäume ausfressen und die Raupen von Gastropacha pini, Liparis monacha, Fidonia piniaria u. a. den Nadelholzwäldern verderblich werden. Eine bekannte und lästige Plage ist außerdem in unsern Wohnungen die Raupe der Kornmotte (Tinea granella), der gefürchtete Kornwurm, und die der Pelzmotten (Tinea pellionella, sarcitella u. a.). Doch werden alle diese Nachtheile aufgewogen durch die Leistungen einer einzigen Raupe, des Seidenwurmes, dem wir einen Stoff verdanken, aus dem wir unsere feinsten und schönsten Gewänder bereiten, und der auch in wissenschaftlicher Beziehung schwer zu ersetzen wäre. Und außerdem — wer möchte wohl die Sicherung unserer Pflanzungen vor dem Raupenfraße erkaufen mit dem Verluste des Reizes, den die Schmetterlinge mehr als alle übrigen Thiere unsern Landschaften verleihen? Was wäre die blumigste Wiese ohne die bunten Gäste der Blumen, und wer würde an einen Frühling glauben, der nicht von den neuerwachten Faltern verkündet würde, die durch ihr buntes Kleid einstweilen die noch fehlenden Blumen ersetzen!

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Die Blumen im täglichen Leben.

Von Karl Müller.

8. Die Pflanzen in der deutschen Sprache. Redensarten und Sprüchwörter.

Der Genius einer Sprache iſt um ſo gewaltiger, je mehr dieſelbe mit der Natur ihres Landes verwachſen iſt. Denn eine Sprache, welche ihre Bilder und Vorſtellungen zu einem großen Theile aus der heimiſchen Natur entlehnt, bildet nicht allein mit derſelben ein organiſches Ganzes, ſondern übt auch eine unmittelbare Wirkung auf Jeden aus, der in dieſer Natur erwuchs. Man kann das recht deutlich empfinden, wenn man gegen die der Natur entlehnten Bilder der deutſchen Sprache diejenigen ſtellt, welche von dem übergelehrten Deutſchen z. B. dem griechiſchen Alterthume entlehnt wurden. Bilder wie „Aegide", „Procruſtesbett", „Mentor", „Neſtor" u. ſ. w. ſind maſſenhaft in unſere Sprache importirt und haben dieſelbe geradezu in eine Sprache für klaſſiſch Gebildete und Ungelehrte zertheilt. Weil es aber für den Ungeübten erſt eines längern Denkproceſſes bedarf, um ſich die Bedeutung ſolcher Bilder klar zu machen, bevor er ihre Schönheit begreift, verlieren dieſelben auch auf dieſem Wege ſchon einen großen Theil ihrer Wirkung. Ganz anders bei den Naturbildern. Wer den Genius unſeres Volksgeiſtes da kennen lernte, wo er noch am unverfälſchteſten iſt, wird zu ſeinem Erſtaunen einen außerordentlichen Bilderreichthum der deutſchen Sprache finden, welcher ganz auf der deutſchen Natur fußt. Seine tiefſten Gefühle drückt das Volk, unfähig des abſtrakten Denkens, überall in Bildern aus und greift darum ſelbſtverſtändlich zu den draſtiſcheſten und bezeichnendſten. Es ſpricht mehr, wie der Gebildete, „durch die Blume" und hat darum auch eine ungleich wirkſamere Ausdrucksweiſe. Auch der Dichter kleidet ja ſeine Vorſtellungen am liebſten in ſolche Bilder, denn dieſe Ausdrucksweiſe iſt die reinſte Unmittelbarkeit; und die Betrachtung deſſen, was die Pflanzen des deutſchen Vaterlandes hierzu beitragen, gewährt eine ſo reizende Ausſicht in unſer deutſches Weſen überhaupt, daß ich auch daran nicht vorübergehen durfte, wenn ich „die Blumen im täglichen Leben" in ihrer Geſammtbedeutung für uns darſtellen wollte.

Es hat etwas Herzſtärkendes, den wirklichen Deutſchen von altem Schrot und Korn neben dem Feingebildeten zu hören, der ſeine Ausdrücke jeden Augenblick fremden Sprachen entlehnt. Man glaubt die einheimiſche Natur vor ſich zu haben, wie ſich etwa der deutſche Wald zu einem Park verhält, wo kaum noch ein deutſcher Baum und Strauch hervortritt. Der Gebildete würde höchſt wahrſcheinlich von einem „pêle-mêle" des Parkes ſprechen, der ächte Deutſche dagegen von „Kraut und Rüben". Aber er könnte für die gleiche Sache auch ſein feineres „Rusch und Busch" anwenden. Leider iſt dieſe Redensart weniger gebräuchlich, als ſie es verdient. Unter „Rusch" bezeichnet der Engländer noch heute die Binſen des Sumpfes, unter dem Namen bullrush aber die Rohrkolben. So aufgefaßt, iſt die deutſche Redensart ungemein treffend, indem ſie mit völlig gleichem Klange zu Rusch das Busch ſetzt, um damit das außerordentliche Durcheinander ſolcher Sumpfdickichte anzudeuten; um ſo mehr, als dieſelben gewöhnlich auch von Sumpfſträuchern, namentlich Weidenarten, begleitet zu ſein pflegen. Wohl nur aus Unkenntniß der urſprünglichen Redensart hat man nun dieſelbe in manchen Gegenden zu „Rusch und Muſchel" oder auch ſchlichtweg zu „Rusch und Musch" umgewandelt, obſchon ſich auch dieſes hören läßt, da Rohr und Muſcheln ein gleiches Durcheinander bilden. Ueberhaupt weilt die Phantaſie des Deutſchen gern auf dem Sumpflande. Kein Wunder, daß ſich aus den hier gewonnenen Naturanſchauungen manche treffliche Redensart ausbildete. „Wer im Rohre ſitzt, ſchneidet ſich Pfeifen, wie er will", oder „Erlenholz (das bekanntlich roth ausſieht) und rothes Haar ſind auf gutem Boden rar", dergleichen Sprüchwörter tauchen namentlich in den Niederländern zahlreich auf.

Wenn man wollte, könnte man übrigens von allen deutſchen Charakterpflanzen irgend eine Redensart oder ein Sprüchwort in unſerm deutſchen Sprachſchatze entdecken, und es lohnt ſich wohl der Mühe, einige derſelben neben einander zu ſtellen. So ſpricht man ſehr zutreffend von einem „hainbuchenen Menſchen", weil ſich das Holz der Hagebuche nur ſehr ſchwer bearbeiten läßt. „Er zittert wie Espenlaub", weil das Blatt der Espe zu den beweglichſten der ganzen deutſchen Flor gehört, da es nur auf einem ſehr ſchwankenden, weil an beiden Seiten flach zuſammengedrückten Stielchen ruht. „Schlank wie eine Tanne", ſagt man gern von der angenehmen ſchlanken Figur; dagegen iſt „ſchlank wie eine Pappel" ſchon um einen Grad geringer. Insgemein wächſt das Schlanke raſch, und augenblicklich holt der Naturmenſch wieder in der Natur ein zutreffendes Bild aus dem Pilzreiche. „Es ſchießt wie ein Pilz in die Höhe" bezeichnet mehr, als vieles Reden, was man ſagen will. Aus dieſem Grunde auch iſt ein über Nacht reich Gewordener als „Glückspilz" mit einem einzigen Worte vollſtändig charakteriſirt, weil eine ganze Reihe von Vorgängen ſich an die Wachsthumsgeſchichte des Pilzes knüpfen. Grob ſein, kann Jeder; aber „grob wie Bohnenſtroh" ſein, das iſt nur eine ganz beſondere Eigenſchaft, welche durch das angewendete Bild gleichſam der Superlativ aller Grobheit wird. Ebenſo wenig kann der Grad der Zudringlichkeit mißverſtanden werden, ſobald es heißt: „der Menſch hängt ſich an wie eine Klette". Alle Grade der Intriguanten würden in ſolcher Art auf das Feinſte auszudrücken ſein. „Er bricht den Apfel vom Zaune", „er brennt wie Neſſeln", „er ſticht wie Diſteln", „er ſtachelt wie Dor-

Digitized by Google

sen" — ob 400 Bücherdiebe weniger oder ein paar Bücherdiebe mehr? Wenn sich das nicht mit Sicherheit feststellen läßt, so ist doch so viel gewiß, daß die Bibliothek Diebstahl nicht verhindert. Ja, sie begünstigt ihn, wie Kleptomanie, indem sie Gelegenheit macht. Wenn ein Bücherdieb sich nicht in eine Bibliothek einschleichen könnte, um Bücher zu stehlen, so würde er sich nicht die Mühe machen, sich einzuschleichen. Wenn ein Kleptomane nicht Gelegenheit hätte, Bücher zu stehlen, indem sie ihm offen dargeboten werden, so würde er sich nicht die Mühe machen, sie zu stehlen. Wenn ein Bücherdieb oder Kleptomane sich nicht in eine Bibliothek einschleichen könnte, um Bücher zu stehlen, so würde er sich nicht die Mühe machen, sich einzuschleichen. Wenn ein Kleptomane nicht Gelegenheit hätte, Bücher zu stehlen, indem sie ihm offen dargeboten werden, so würde er sich nicht die Mühe machen, sie zu stehlen.

dem Menſchen in ihrer Cultur auferlegt, haben vielfache Einwirkungen auf den Genius unſrer Sprache geübt. Man ſpricht darum von „Geiſtesſaaten" und wendet das Bild ſelbſt in kühnſter Weiſe an, wenn man ſagt: „er ſäet Wind und erntet Sturm." Man ſpricht von einem „Jäten des Unkrautes", von einem „Gärtner des Lebens", einem „Arbeiter im Weinberge"; und wenn die Saaten endlich der Senſe verfallen, dann hat der Menſch darin das draſtiſcheſte Bild ſeines eignen Lebens gefunden: den Tod mit der Senſe, den er ſich vortrefflich als „Schnitter" vorſtellt, gegen welchen „kein Kraut gewachſen iſt." Wie aber bald darauf das Grab ſich begrünt, ſo „wächſt Gras über Alles", das man gern von ſich entfernt hält. Darum ruft auch der Heitere reſignirend wieder mit dem ſchönen Pflanzenbilde: „Pflücket die Roſen, eh' ſie verblüh'n!"

Daß jedoch mit dieſen Tauſenden und aber Tauſenden von Pflanzen-Metaphern dieſelben keineswegs vom Volke erſchöpft ſind, das zeigt uns der ächte, tiefer in der Natur bewanderte Dichter noch immer. Darum iſt die Einwirkung der heimiſchen Pflanzenwelt mit den alten Bildern noch keineswegs abgeſchloſſen. Von Jahrhundert zu Jahrhundert drängt ſich aus den dichteriſchen Ergüſſen ein Bild nach dem andern in's Volksleben hinein, wie wahrſcheinlich auch mitten aus demſelben heraus, oft nur ganz lokaliſirt, eine Menge neuer Bilder auftauchen, bis ſie, in der Regel mit unglaublicher Langſamkeit, den Weg in's große Leben finden. Die fortſchreitende allgemeinere Kenntniß von dem Pflanzenleben, welche allmälig alle Volksſchichten erfaßt hat und noch mehr erfaſſen wird, wird ſicher das Ihrige dazu beitragen, Bilder aus noch größerer Tiefe des Pflanzenlebens zu entlehnen. Je mehr das aber geſchehen wird, um ſo ſicherer ſind wir davon überzeugt, daß ein Volk, welches den Genius ſeiner Sprache ſo außerordentlich mit der friedlichen Welt der Pflanzen erfüllt, wie es das unſerige gethan hat und noch immer thut, einen Geiſt des Friedens, der Harmonie und der inneren Seligkeit über ſich ausſchütten muß, der in ſeiner ganzen Tiefe nur unbewußt gefühlt, erſt von den fernſten Jahrhunderten bewußt verſtanden werden kann.

Die Flederthiere.

Von Otto Ule.

Wenn die Dämmerung in den gemäßigten Himmelsſtrichen unſrer Heimat dem Dunkel der Nacht weicht, oder wenn unter den Tropen plötzlich ihr ſchwarzer Schleier ſich über die eben noch ſonnenglänzende Landſchaft ausbreitet, dann tritt aus hohlen Bäumen und Felſen, aus verfallenem Gemäuer und dem Schatten der Wälder eine ſeltſame Lebenswelt hervor. Bald wiegt es ſich hoch in den Lüften, bald ſtreicht es ſchnell über den Boden, um wie die Schwalbe die im Mondſchein tanzenden Inſekten wegzufangen. Aber bei aller poetiſchen Zuneigung, die der Menſch ſonſt für die gefiederten Bewohner der Lüfte hegt, empfindet er nur Abſcheu vor dieſem unheimlichen Nachtgeflügel, und während der Maler ſeinen Göttern und Engeln die Flügel des Schwanes oder des Adlers leiht, hat er für Dämonen und Teufel die ſchwarzen Flügel des Flederthieres. Freilich iſt es nur ein unklares, vielfach dem Aberglauben verwandtes Gefühl, das dieſen Abſcheu einflößt. Es hat nichts zu thun mit irgend einer erheblichen Schädlichkeit dieſer Thiere, die im Gegentheil in unſrer Heimat zu den wohlthätigſten Vertilgern des ſchädlichen Inſektengezüchts zählen. Es hat auch nichts zu thun mit einer wirklichen Häßlichkeit im Bau dieſer Thiere, der nur zu unbekannt iſt, als daß man insgemein im Stande wäre, die Zierlichkeit und Feinheit deſſelben nach Verdienſt zu würdigen. Wer gäbe ſich Mühe, die wunderbare Flugheit unſrer Fledermaus zu betrachten, die von den langen feinen Strahlen der Finger eingefaßt, die Vorder- und Hinterglieder verbindet und ſich wie ein Regenſchirm ausſpannt oder zuſammenfaltet? Wer achtete der Zartheit ihrer Knöchelchen, der Schlankheit ihres Leibes, in denen ſich ihre Beſtimmung zum Fluge ſo ſichtlich ausſpricht. Man denkt nur an die greulichen Krallen, die bei einigen alle Vorderzehen, bei andern nur den freien Daumen der Vorderglieder und alle Hinterzehen bewehren! Aber dieſe Krallen ſind nicht Waffen, ſie dienen der Fledermaus nur zum Anhaken, wenn ſie ruhen will, allenfalls wohl auch, um die ungenießbaren Flügel der Inſekten vom Körper zu trennen. Häßlich wird das Flederthier nur, wenn es ſich zum Schlafen an den Hinterfüßen aufhängt. Lächerlich wird es nur, wenn es ſein eigentliches Element verläßt und in linkiſcher Weiſe auf dem Boden zu kriechen verſucht. Widerlich endlich erſcheint es nur in den wenigen Arten, die, wie der javaniſche fliegende Hund, oder wie die Moloſſus-Arten Italiens und wärmerer Länder, ſtinkende Flüſſigkeiten aus einer meiſt am Halſe befindlichen Drüſe abſondern.

Wenn auch Europa mancherlei Arten von Flederthieren beherbergt, die wir ihrer grauen Behaarung und ihrer Kleinheit wegen Fledermäuſe zu nennen pflegen, ſo iſt doch die Tropenzone mit ihren fruchtreichen Wäldern und ihrer zahlloſen Inſektenwelt ihre eigentliche Heimat. Hier gibt es Flederthiere, die, wie die fliegenden Hunde, eine Körperlänge von 16 Zoll erreichen und von einer Flügelſpitze zur andern nicht weniger als 4½ Fuß meſſen. In der neuen Welt finden wir die unter dem Namen der Vampyre oder Blutſauger bekannten Blattnaſen, die ſich durch ein eigenthümliches, auf der Naſenkuppe aufgerichtetes Hautblatt auszeich-

Digitized by Google

ren. Es ist z. B. zu sehen, wie der Schädel mit dem Unterkiefer, der Schädel mit dem Zungenbein, der Schädel mit dem Brustbein, der Schädel mit dem Becken, das Becken mit dem Oberschenkel, der Oberschenkel mit dem Unterschenkel, der Unterschenkel mit dem Fuße, der Fuß mit den einzelnen Knochen des Fußes, wie diese Knochen untereinander und mit den Zehen, wie die Zehen mit ihren Gliedern verbunden sind. Dann sind die Knochen der Hand, wie die Knochen der Finger und wie diese mit einander verbunden sind, dargestellt. Ferner sind die Knochen des Rumpfes, wie die Wirbelsäule mit den Rippen, wie diese mit dem Brustbein, wie die Wirbelsäule mit dem Becken verbunden ist, dargestellt. Endlich sind auch die Knochen des Kopfes, wie sie mit einander verbunden sind, wie die Zähne in den Kinnladen stehen, dargestellt. Es ist auch ein Gelenk dargestellt, wie es sich bei Bewegungen der Knochen gegen einander verhält, und wie diese Bewegungen vor sich gehen. Es ist auch dargestellt, wie die Muskeln an den Knochen befestigt sind, wie sie sich bei Bewegungen der Knochen verhalten, wie sie sich verkürzen, wie sie sich verlängern, wie sie sich ausdehnen, wie sie sich zusammenziehen, wie sie sich verdicken, wie sie sich verdünnen, wie sie sich wölben, wie sie sich spannen, wie sie sich erschlaffen, wie sie sich runzeln, wie sie sich glätten, wie sie sich verschieben, wie sie sich drehen, wie sie sich ziehen, wie sie sich drücken, wie sie sich reiben, wie sie sich stoßen, wie sie sich schlagen, wie sie sich stützen, wie sie sich tragen, wie sie sich heben, wie sie sich senken, wie sie sich beugen, wie sie sich strecken

Orte sei es gestattet, die interessante Geschichte dieser Thiergruppe zu erzählen und den Rest des Grauens zu zerstreuen, das ihre Lebensweise mehr noch als ihre Form um sie verbreitet hat.

Altindianische Industrie.

Von Carl Rau.

Neunter Artikel.

Die im vorigen Artikel beschriebenen und theilweise abgebildeten Kupfergeräthe stellen die wichtigsten Formen dar, welche die Uramerikaner dem Metalle zu geben verstanden, um es zu Werkzeugen oder Gegenständen des Schmuckes zu gestalten. Es sind allerdings nur bescheidene Anfänge in der Metallarbeit, aber sie beurkunden dennoch die ungeheure Ausdauer der Verfertiger, welche im Stande waren, vermittelst eines Steines oder steinernen Hammers und ohne die Mitwirkung des Feuers aus rohen Metallklumpen brauchbare Dinge anzufertigen. Am meisten Erstaunen erregt ihre Geschicklichkeit im Aushämmern des dünnen Kupferbleches, aus welchem sie ihre scheibenartigen Zierrathen und Knöpfe prägten, und das sie auch häufig anwandten, um aus andern Stoffen, z. B. aus Muschelschalen verfertigte Ornamente zu belegen oder zu überziehen. Man hat auch steinerne Pfeifenköpfe mit einer Bekleidung von Kupferblech gefunden, welche ursprünglich wohl ein zusammenhängendes Ganzes bildete und den Köpfen das Ansehen von kupfernen gab, desgleichen verschiedene zerbrochene Geräthe aus Stein, deren Theile durch kleine Kupferbänder sehr geschickt wieder aneinandergefügt waren. In dem „Pfeifenmound" bei Chillicothe, dessen im sechsten Artikel Erwähnung geschah, befanden sich verschiedene durchbohrte eiförmige Körper von $^{13}/_{16}$ Zoll Längendurchmesser, die zum Anreihen an Schnüre bestimmt waren. Sie bestehen aus einer durch die vereinigten Wirkungen des Opferfeuers und des Alters ganz verkalkten Muschelmasse und sind mit Kupferblech überzogen, welches wieder mit Streifen von ganz dünnem Silberbleche sorgfältig umwickelt ist; auch einige sternförmige, in der Mitte durchbohrte Zierrathen aus Muschelmasse kamen zum Vorscheine, die in ähnlicher Weise von Kupfer- und Silberblech umhüllt waren. Ich thue dieses Vorkommens von Silber deshalb besonders Erwähnung, weil die Herren Davis und Squier während ihrer ausgedehnten Forschungen nur an dieser Stelle genanntes Metall vorfanden, allerdings in einer kaum nennenswerthen Menge, da der ganze Fund muthmaßlich das Gewicht von $^{1}/_{16}$ Pfund nicht übersteigt.

Man hat auf den Altären der Opfermounds sowohl Kupfergeräthe, als auch kleinere unbearbeitete Kupfermassen angetroffen, welche theilweise geschmolzen waren, und es erscheint auffallend, daß diese Thatsache die Mounderbauer nicht veranlaßte, sich des Feuers bei der Behandlung des Kupfers zu bedienen. Sie hatten gewiß bei ihren Opfern vielfache Gelegenheit, die Schmelzbarkeit des Kupfers zu beobachten, und man sollte deshalb voraussetzen, sie wären endlich dahin gekommen, sich diese Eigenschaft des Metalles zu Nutze zu machen, statt bei der üblichen langwierigen und mühsamen Methode des Hämmerns gediegener Stücke zu verharren. Das Letztere ist jedoch, allem Anscheine nach, der Fall gewesen. —

Ich habe bereits mehrmals auf die Kupferregion des Lake Superior als diejenige Gegend hingewiesen, von wo die Eingeborenen sich in früheren Zeiten ihren Bedarf an Kupfer verschafften. Das gediegene Metall tritt hier gangartig bisweilen in so ungeheuren Massen auf, daß die Trennung desselben in den Minen zum Behufe der Herausschaffung durch die Schächte zu den größten Schwierigkeiten des Betriebes gehört. Es klingt fabelhaft, wenn ich anführe, daß Stücke von 60 bis 70 Tonnen Gewicht (1 Tonne = 20 Ctr.), die größtentheils aus gediegenem Kupfer bestanden, von der Gangmasse losgetrennt worden sind. Dieses Kupfererz kann als chemisch rein betrachtet werden, da es sich in reiner Salpetersäure ohne Hinterlassung des geringsten Rückstandes auflöst. In der Masse des gediegenen Kupfers kommt merkwürdiger Weise gediegenes Silber vor, und beide Elementarstoffe bilden bisweilen einen förmlichen „Metallporphyr", indem das Kupfer die Grundmasse darstellt und das Silber die eingesprengten krystallinischen Mineralkörper vertritt. Einige der in den Mounds des Mississippithales gefundenen kupfernen Geräthschaften umschließen solche Silbertheile, woraus man fast mit Bestimmtheit auf die Gegend schließen kann, aus welcher das verarbeitete Metall herstammt. Dieses Vorkommen der beiden gediegenen Metalle in der angegebenen eigenthümlichen Nebeneinanderstellung ist wohl anderwärts noch nicht beobachtet worden und verdient die volle Aufmerksamkeit der Geologen, indem es sich mit der Theorie der Gangbildung auf feurig-flüssigem Wege nicht wohl in Einklang bringen läßt.

Die Annahme, daß die Urbewohner in alten Zeiten jene unerschöpflichen Niederlagen des gediegenen Metalles kannten und in ihrer Weise benutzten, wird zur Gewißheit durch das Vorhandensein unabweisbarer Spuren, welche auf einen durch ein uncivilisirtes Volk betriebenen Bergbau hinweisen. Foster und Whitney geben in ihrem 1850 erschienenen Berichte über die Kupferländereien des Staates Michigan interessante Aufschlüsse in Bezug auf den in Rede stehenden Gegenstand, und ich will hier einiger der von ihnen angeführten Thatsachen Erwähnung thun.

Digitized by Google

Die Anzeichen eines ehemaligen Bergbaues bestehen in zahlreichen Aushöhlungen im soliden Felsen, in Haufen von Steinschutt und Erde längs der Kupfergänge, in den Ueberbleibseln von kupfernen Meißeln und Messern, in steinernen Hämmern oft von ungeheurer Größe und Schwere, in hölzernen Näpfen zum Ausschöpfen des Wassers aus den Minen und einer Menge hölzerner Hebel, welche beim Herausschaffen der Kupfermassen an die Oberfläche gebraucht wurden. Die Periode, in welche dieser primitive Bergbau fällt, läßt sich natürlich nicht bestimmen; doch ist man aus verschiedenen Gründen berechtigt, auf ein nicht unbeträchtliches Alter desselben zu schließen. So sind z. B. die auf den Schutthaufen wachsenden Bäume in Bezug auf ihre Größe durchaus nicht von denen des benachbarten Forstes verschieden, und der die Ausgrabungen füllende feine Thon, welcher die Reste von Blättern und die Knochen des Bären, Hirsches und Elennthieres umschließt, ist augenscheinlich das Resultat langsamer Ansammlung während einer langen Reihe von Jahren. Die als Stützen und Hebel benutzten Holzstücke befinden sich im äußersten Stadium der Morschheit.

Am häufigsten trifft man die alten Arbeiten in der Nähe des Ontonagon-Rivers, der in den Lake Superior fließt, und in dieser Gegend sind sie zuerst von Herrn Sam. D. Knapp, dem Agenten der Minnesota Mining Company, beobachtet worden. Während er im Winter von 1847 auf 48 die Ländereien der genannten Bergwerksgesellschaft untersuchte, bemerkte er eine fortlaufende Vertiefung im Boden, deren Vorhandensein er sofort der Entfernung von Gangmasse zuschrieb. Um jene Zeit bedeckte das Erdreich eine drei Fuß dicke Schneelage, die aber so wenig vom Winde gestört worden war, daß sie alle Unebenheiten der Oberfläche auf das Vollständigste zeigte. Indem er diese Anzeichen längs der Südseite des Hügels verfolgte, wo jetzt die Werke der Gesellschaft errichtet sind, kam er zu einer länglichen Höhle, in die er kroch, nachdem er mehrere Stachelschweine vertrieben hatte, die an diesem Orte überwintern wollten. Verschiedene Umstände bestärkten ihn nunmehr in der Ansicht, daß diese Höhle der Kunst ihren Ursprung verdanke, und an einem der folgenden Tage stellte er mit Beihilfe mehrerer Arbeiter eine genauere Untersuchung derselben an. Beim Entfernen des Schuttes fand er eine Menge steinerner Hämmer, und auf dem Boden der Höhle zeigte sich ein Kupfererzgang mit zackigen Hervorragungen von Kupfermasse, welche die alten Erzgewinner nicht entfernt hatten. Dieser Punkt liegt östlich von den jetzt angelegten Werken. Im folgenden Jahre untersuchte Herr Knapp eine Vertiefung in westlicher Richtung, wo nunmehr einer der Schächte abgesenkt ist. Dieser Graben war 26 Fuß tief und mit Thon und verwesender Pflanzenmasse angefüllt. Als er bis zur Tiefe von 18 Fuß gedrungen war, stieß er auf eine gediegene Kupfermasse von 10 Fuß Länge, 3 Fuß Breite und 2 Fuß Dicke, deren Gewicht mehr wie 6 Tonnen betrug. Nachdem die den Kupferblock umgebende Masse entfernt war, stellte es sich heraus, daß derselbe auf Scheiten von Eichenholz ruhte, die wiederum von eichenen Rollhölzern getragen wurden. Das Holz war dunkelfarbig und so morsch, daß eine Messerklinge ohne Schwierigkeit hineingestoßen werden konnte. Die alten Arbeiter hatten augenscheinlich den Block 5 Fuß gehoben und dann die Arbeit, als zu beschwerlich, aufgegeben, aber nicht, ohne vorher jede zugängliche Hervorragung wegzuhauen, weshalb die Oberfläche des Blockes ziemlich glatt erschien. Später entdeckte man unter der Kupfermasse einen mehrere Fuß mächtigen Metallgang. Die Spuren dieses alten Bergbaues lassen sich auf eine Erstreckung von 2½ Meilen nachweisen. Die Abbauart war sehr einfach und bestand darin, daß ein offener Graben über dem Ausgehenden des Ganges hingeführt wurde, und wo sich letzterer am kupferreichsten zeigte, waren die Ausgrabungen am tiefsten. Der Graben war meistens mit Erde und Blättern so angefüllt, daß nur eine fußtiefe Einsenkung sichtbar blieb, und an den Seiten desselben lag das herausgeschaffte taube Gestein haufenweise aufgeschichtet.

Die Anzahl der in der Nähe dieser alten Arbeiten gefundenen steinernen Hämmer war ungeheuer; sie füllten zehn Karrenladungen, und Herr Knapp ließ, mit wenig Ehrfurcht für die Vergangenheit, mit einem Theile derselben einen Brunnen ausmauern. Sie bestehen aus Grünstein oder Porphyr und sind mit einer herumlaufenden Rinne zur Anbringung eines Weidenstieles versehen. Manche wiegen gegen 40 Pfund, die kleineren 5 bis 6 Pfund. Außerdem fanden sich im Schutte zwei kupferne Werkzeuge, nämlich ein Keil mit stark zerhämmertem Kopfende und ein Meißel, mit einer Tülle versehen, in der noch Holz steckte, welches aber zerbröckelte, sobald es der Luft ausgesetzt wurde. Das Holzwerk, auf welchem der erwähnte Kupferblock ruhete, zeigte die Hiebe einer Art, deren Schneide etwa zwei Zoll breit gewesen sein muß. An einem Baumstamme, der auf einem von dem alten Bergbau herrührenden Schutthaufen gewachsen war, zählte man beim Fällen 395 Jahresringe, woraus sich entnehmen läßt, daß die Werke einer Periode angehören, die der Entdeckung Amerika's durch Columbus vorausging.

Herr W. H. Stevens, Beamter der Forest Mining Company, hat ebenfalls solche alte Werke von fast gleicher Ausdehnung entdeckt. Sie bestehen aus einer Anzahl von Schächten, deren einige nach Wegräumung des Schuttes eine Tiefe von 14 Fuß zeigten. Dieselben sind in vier Reihen in der Streichrichtung ebenso vieler Kupfergänge angelegt. Beim Ausräumen eines dieser Schächte kam ein rundes, ohne Zweifel zum Ausschöpfen des Wassers benutztes Holzgefäß zum Vorscheine. In diesem Schachte und ebenfalls an vielen andern Stellen ist man auf ziemliche Mengen von Holzkohle gestoßen, deren Vorhandensein auf die Anwendung von Feuer zum Behufe einer leichteren Trennung der Gesteinsmassen schließen läßt, und in der That

hält es schwer, zu begreifen, wie Arbeiten im festen Gesteine von solcher Ausdehnung mit steinernen Hämmern ausgeführt werden konnten, wenn man nicht die Mitwirkung des Feuers voraussetzt.

Auf Isle Royale im Lake Superior sind ebenfalls zahlreiche Schachtbaue nachgewiesen worden. Einer derselben war neun Fuß durch das feste Gestein getrieben und zeigte ganz glatte Seitenwände; am Boden desselben erschien eine 18zöllige Gangmasse reinen Kupfers. Metallene Werkzeuge wurden hier nicht gefunden, dagegen steinerne Hämmer in außerordentlicher Menge. Der Schacht war bis oben mit vegetabilischer Masse gefüllt, deren Ansammlung bei der felsigen und öden Beschaffenheit der Insel einen Zeitraum von Jahrhunderten erforderte.

An andern Punkten der Kupferländereien lassen sich die Ausgrabungen auf weit größeren Erstreckungen, sogar auf 12 bis 30 Meilen wahrnehmen, und in manchen Fällen haben diese alten Baue die amerikanischen Bergbauunternehmer auf die kupferreichen Lokalitäten aufmerksam gemacht, wie dies ja bei der Minnesota Company der Fall war; die Northwest Company wurde durch die Anwesenheit einer großen Menge steinerner Hämmer zur Entdeckung der jetzt von ihr bebauten Erzlagerstätten geleitet.

Alle Umstände deuten auf ein ziemlich hohes Alter der Werke, und es ist häufig die Frage erörtert worden, ob diese ihren Ursprung der Race der Mounderbauer oder den Vorfahren der Indianer verdanken, welche sich noch jetzt auf dem Schauplatze befinden. Ich selbst bin geneigt (wie der Leser aus meinen vorjährigen Aufsätzen entnommen haben wird), die Mounderbauer für die civilisirteren Stammgenossen der heutigen rothen Race Nordamerika's zu halten, und schreibe daher einfach den Indianern überhaupt jene primitiven Versuche im Bergbau zu. Allerdings wissen die jetzt lebenden Indianer der Kupferregion Nichts über den Ursprung der Minen zu berichten, was aber nicht viel sagen will, da ihre Urväter muthmaßlich gleich nach ihrem Bekanntwerden mit den Weißen das für sie werthvollere Eisen erhielten und daher bald aufhörten, die Kupfergegenden zu besuchen, welche außer dem Metalle wenig Anziehendes für sie hatten. Die bezügliche Tradition ging im Verlaufe einiger Jahrhunderte verloren, worüber man sich nicht wundern wird, wenn man bedenkt, daß selbst die jetzigen Indianer Centralamerika's keine Ueberlieferungen bewahrt haben, welche an ihre kunstfertigen und baukundigen Vorfahren erinnern *).

Wie ich bereits im ersten Artikel sagte, waren die Indianer der atlantischen Küste im Besitze kupferner Geräthe, als die ersten Europäer dort ankamen, und vielleicht hatte damals, also vor etwa 300 Jahren, die Verbindung mit den Kupfergegenden noch nicht aufgehört. Möglicher Weise waren diese, wie die Brüche des rothen Pfeifensteines am Côteau des Prairies, ein neutrales Gebiet, wo sich die rothen Stämme friedlich begegneten, und alle Zwistigkeiten vor dem Verlangen nach dem geschätzten Metalle in den Hintergrund traten. Wahrscheinlicher aber ist es, daß nur gewisse nördliche Stämme sich mit der Gewinnung des Kupfers beschäftigten und dasselbe ihren südlichen Nachbarn gegen andere Erzeugnisse vertauschten.

Das Smithson'sche Institut in Washington beabsichtigt, binnen Kurzem ein Werk zu veröffentlichen, welches alles bisher über diesen interessanten altindianischen Bergbau Bekanntgewordene, auch Pläne der betreffenden Lokalitäten und Abbildungen der gefundenen Geräthe enthalten soll.

*) Vergl. „Natur" Jahrg. 1862, S. 85.

Kleinere Mittheilungen.

Das Pergamentpapier.

In neuester Zeit ist unter dem Namen „Pergamentpapier" oder „vegetabilisches Pergament" ein Fabrikat in den Handel gekommen, das zuerst von de la Rue in London, jetzt auch in der Fabrik von Carl Brandegger in Ellwangen (Würtemberg) im Großen hergestellt wird. Dasselbe wird, den Angaben nach, aus gewöhnlichem ungeleimten Papier durch Behandlung mit ziemlich kräftiger Schwefelsäure bereitet. Der eigenthümliche Vorgang, der dabei stattfindet, ist nicht näher bekannt; die Papierfaser verändert nur ihre Eigenschaften, ohne sich mit der Säure zu verbinden, und das Gewicht des Papiers nimmt nicht im Mindesten zu. Das Pergamentpapier, von dem uns eine Probe vorliegt, hat aber wirklich die wesentlichsten Eigenschaften des thierischen Pergaments, das Durchscheinende, Hornartige, die Festigkeit und Biegsamkeit und die Eigenschaft, mit Wasser befeuchtet, zu einer weichen, schlüpfrigen, dehnbaren Masse aufzuquellen. Nach den Versuchen des berühmten Chemikers Hoffmann in London braucht das Pergamentpapier ein fünf Mal so großes Gewicht, um zerrissen zu werden, als das Papier, aus dem es gefertigt wurde. Aus allen diesen Gründen verspricht es eine ausgedehnte Verwendung zu finden, nicht blos an Stelle des thierischen Pergaments zum Schreiben u. s. w., sondern auch an Stelle der thierischen Blase zum Verschließen von Gefäßen u. s. w. Der Preis desselben ist verhältnißmäßig niedrig. Die Brandegger'sche Fabrik liefert es geglättet und in endlosen Rollen von 22 Zoll Breite das Zollpfund (etwa 66 und 44 Quadratfuß Flächeninhalt entsprechend) zu 1 fl. 20 Xr (22½ Sgr.), Endstücke von derselben Qualität, aber ungeglättet, à 1 fl. (17 Sgr.) O. U.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Xr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturforschung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

N° 35. (amtliche Ausgabe) Jahr. 6. Sonntagsblatt der Saale. 28. August 1859.

Die neuesten Entdeckungen durch das Innere des australischen Continents.

Von Otto Ule.

(Zweites Sendschr.)

Bei großen Entdeckungsunternehmungen ist man gewöhnt, von Nichts mehr Nachricht zu hören, als wenn in der Regel nicht nach der nächsten Richtung man nach einem bestimmten Punkt hin strebt, und wenn man dann das wahrscheinliche Endresultat der Zielrichtung trug. Wenn man aber auf diese Weise nur die Richtung einer Reise, nicht aber die Richtung der Reisenden selbst, welche in Curven hin- und herlaufen, wie Bäche, die sich ihr Bett graben, erkennt, so wird man sich leicht vorstellen können, daß jene Linie, welche die Richtung der Reisenden selbst bezeichnet, weit größer ist, als die Linie, welche die Richtung der Reise bezeichnet. Und so ist es auch bei den großen australischen Entdeckungsreisen, von welchen wir hier reden. Wenn man die australischen Expeditionen, die von Adelaide, Melbourne, Sydney, Brisbane und Port Denison ausgingen, auf einer Karte verzeichnet, so würde man sich leicht vorstellen können, daß sie Linien bilden, die sich vielfach durchkreuzen, und daß sich nun die großen australischen Entdeckungsreisenden, die sich in solchen Linien von den verschiedenen Punkten aus, die wir genannt haben, bewegten, gerade hier begegnen müssen, wo sich diese Linien durchkreuzen. Und so ist es wirklich auch gekommen. Wenn man sich vorstellt, daß die Linien, welche die Richtung der Reise bezeichnen, von den Reisenden selbst durchlaufen werden, wie Bäche, wenn sie Mäander bilden, so wird man sich leicht vorstellen können, daß die Linie, welche die Richtung der Reisenden selbst bezeichnet, weit größer ist, als die Linie, welche die Richtung der Reise bezeichnet. Und so ist es auch bei den großen australischen Entdeckungsreisen, von welchen wir hier sprechen

dafür schaffen Private und Behörden ungeheure Geldmittel herbei, und selbst der wissenschaftlichste Entdecker hat bei seiner Rückkehr nichts Besseres zu berichten, als wo und wie viele Weideländereien er auf seiner Reise aufgefunden hat. In neuerer Zeit ist namentlich im tropischen Australien noch eine andere Aufgabe für den Entdecker hinzugetreten, für die Baumwollenkultur geeignete Ländereien aufzusuchen, und im Westen wie im Osten ist man auch in dieser Beziehung bereits ziemlich glücklich gewesen.

Wenn schon diese eigenthümlichen Zwecke der Expeditionen nicht ohne Einfluß auf die Art des australischen Reisens sind, so noch mehr die Naturbeschaffenheit dieses Continents. Ein Land, das in seinem Inneren keine dauernden Ströme, sondern zu gewissen Zeiten nur wasserlose oder in einzelne Pfützen aufgelöste Kanäle darbietet, die nur von den Tropenregen gefüllt werden, das dieselbe Gegend einmal mit üppiger Vegetation bedeckt und von Wasser überfluthet oder in zähen Sumpf verwandelt, ein ander Mal als dürre, ausgeglühte Wüste zeigt, dessen Boden hier von scharfen Kieseln, dort in Manneshöhe von einem unentwirrbaren Labyrinth von Dorngesträuch und stachlichten Gräsern bedeckt ist, ein Land, in welchem man nirgends darauf rechnen kann, auf Menschen zu stoßen, die Aecker oder Heerden besitzen, von denen man durch Tauschhandel Lebensmittel oder Lastthiere erhalten könnte, ein solches Land kann nicht durchreist werden, wie ein anderes, selbst nicht minder wildes und wüstes. Hier muß der Reisende seinen ganzen Proviant für seine ganze Reise, und währte sie Monate und Jahre, mit sich führen, und Wasser am Abend für die Lastthiere ist die unerläßlichste Bedingung für weiteres Vordringen. Früher pflegte man diesen Proviant in Gestalt von getrocknetem Fleisch, Mehl, Zwieback, Zucker u. s. w. mitzunehmen. Natürlich mußte man sich dabei auf das Nothdürftigste beschränken, wollte man nicht die Zahl der Lastthiere ungebührlich vermehren. Die Folge war, daß die Reisenden gleich beim Beginn ihre Lebensmittel schonten; die Gesundheit litt darunter und die Kräfte waren erschöpft, ehe die eigentlichen Schwierigkeiten noch eintraten. Verlängerte sich nun vollends die Reise über das vorgesetzte Maaß durch Unfälle, Krankheiten, Terrainschwierigkeiten, so trat Mangel ein, und der Hunger vollendete, was Anstrengungen begonnen hatten. Allerdings hatte man dann noch eine letzte Hilfe in dem Fleisch der entbehrlich gewordenen Lastthiere; aber diese abgetriebenen Thiere hatten kaum noch mehr als Haut und Knochen und boten eine für die geschwächten Magen nur noch verderblicher werdende Nahrung. Die Burke'sche Expedition ist in dieser Weise zu Grunde gegangen; der Hunger, mehr noch die schlechte, unverdauliche, kraftlose Nahrung hat sie vernichtet. Die neueren Reisenden, namentlich Stuart und M'Kinlay haben eine andere Methode des Reisens eingeführt. Sie ziehen es vor, statt des gedörrten Fleisches das lebende mit sich zu führen und zwar in Gestalt von Schaafheerden, und der Erfolg hat gezeigt, daß es nicht schwer ist, solche mitten durch die verbrannten Steppen des Innern wohlerhalten hindurchzubringen. Eine andere äußerst vortheilhafte Neuerung im australischen Reisen führten Stuart und M'Kinlay ein, indem sie von Zeit zu Zeit Depots anlegten, von denen aus sie ihre Versuche anstellten, durch Wassermangel, Scrub oder feindliche Wilde besonders gefährdete Landstriche zu durchschneiden, und zu denen sie im Falle des Mißlingens stets zurückkehrten. Ueberhaupt zog es Stuart vor, immer möglichst gerade Wege zu verfolgen, und durch nichts ließ er sich verleiten, auf seinen späteren Reisen die auf der ersten ihm bekannt gewordene Route zu verlassen, und er erlangte dadurch den großen Vortheil, daß er sich stets auf bekannte und erprobte Ausgangspunkte stützen konnte und damit für jedes neue Unternehmen die Schwierigkeiten, die eben in der Unbekanntschaft des vor ihm Liegenden bestanden, verringerte. Als Transportmittel haben sich am geeignetsten die Pferde gezeigt; Stuart hat sich auf allen seinen Reisen nur dieser bedient. Neuerdings scheinen sich auch die Kameele in hohem Grade bewährt zu haben, und wenn diese Thiere der Burke'schen Expedition, für welche sie mit ungeheuren Kosten von Indien herübergeholt waren, mancherlei Schwierigkeiten und Nachtheile bereiteten, so lag das wohl hauptsächlich an der noch mangelnden Erfahrung in ihrer Behandlung auf so fremdartigem Boden.

Alle die Erfahrungen, welche man neuerdings im australischen Reisen gemacht hat, alle die Vorsichtsmaßregeln, die man in Bezug auf Nahrung, auf klimatische Einflüsse, auf die Behandlung der Wilden u. s. w. zu treffen gelernt hat, aufzuzählen, würde eine ganze Abhandlung nicht ausreichen. So viel ist gewiß, daß die Fortschritte außerordentlich sind. Während von den vier Männern der Burke'schen Expedition, welche bis zur Küste des Carpentariagolfs vordrangen, drei in entsetzlicher Weise verschmachteten und nur einer als kaum erkennbares Gespenst zurückkehrte, haben die Expeditionen Stuart's, Landsborough's und M'Kinlay's kein einziges Opfer zu beklagen gehabt, und selbst ihr Verlust an Thieren ist ein kaum nennbarer gewesen. Aber ebenso gewiß ist auch, daß mehr als der Muth eines Helden, daß zugleich das taktische Genie eines Feldherren dazu gehört, um eine Schaar von Menschen glücklich durch dieses Labyrinth von Gefahren und Schrecken hindurchzuführen, welches das Innere des australischen Continents darbietet. Mag auch eine Kette von Unglücksfällen zusammengewirkt haben, um den edlen Burke zu vernichten, nicht blos Glück, persönliches Verdienst ist es, welches seinen Nachfolgern den glänzenden Erfolg schaffte.

Unter den drei Expeditionen, welche in den letzten beiden Jahren den australischen Continent durchkreuzten, nimmt die von Landsborough das geringste Interesse in Anspruch. Sie ist die östlichste von allen und berührt vom

Digitized by Google

Mutter-Gott und um recht schöne Kinder bitten, wenn ihre Gemahlin Mutter zu sein wünschte. Auch Wochen-Einlagen und Lehrnen, in Stunden zu bestimmen, wie lange die Wöchnerin das Bett hüten müsse, sind in den meisten, wo nicht in allen Gemeinden, wo Hebammen sind, Gebräuche. Auch gegen Hexenschuß gebraucht man noch einen alten Heidnischen Gebrauch. Wenn ein solcher, meistens Mann, sich damit plagt, so kommt die Hebamme, und bindet ihm ein Tuch um den Leib, und spricht Lösesegen, und es hilft. Auch den Hexen-Schuß kennt man.

Wie ganz Deutschland, so haben auch die hiesigen Leute gläubig sich und ihre Lieb' bestellet mit heimlich Kunst, und sie sind noch nicht ausgestorben. Wenn einer ist, der von Hexen und bösen Leuten geschossen wurde, so kommt er zu einem Kundigen, der ihn durch Besprechung, und durch Besprechung seiner Kleidungsstücke, ganz wohl machen kann. Auch kann er sich selbst helfen, wenn er seine Kleidung, und Gegenstände von ihrer Kleidung mit Weihwasser besprengt, und dann Gegenstände, die Hexenschuß sind, mit dem Fuß stoßt, oder sie mit Feuer verbrennt, wenn sie Hexen sind. Auch Hexen-Kinder, oder Verwandlungen als Hexenkinder sind Gegenstände, die Hexenschuß machen, und diese verbrennen einerlei, wie man sich des Hexenschuß Zeugen, durch Besprechung, die Zauberer sich bestellen, und sich machen. Von Schlangen Bissen schützen sich einsichtige durch Besprechen von Tier- und Menschen-Bissen, wie durch Besprechen des Feuers, und Brandes. Auch Besprechen des Blutes, und Stillung desselben, ist noch sehr gebräuchlich.

Aberglaube über das Weib der Zukunft.

Von W. Hensel.

1. Die Schwärmerinnen.

(Zweites Gedicht.

In hohen andern Bildungen von Zukunft — über die Phantasie Weiblicher Zukunft hat sich die so ungeheuere Macht des Aberglaubens gelegt, daß sie, wie in Gespenster-Nächten, Phantasie-Gestaltungen, die Wirklichkeit werden, und wo die Kluft zu scheinen und sich selbst trennt und ganz durchschreiten Wirklichkeiten. Sie hat z. B. die Gestalt, die in Verzückungen (Ekstasen) des Leibes, und Abziehung des innigen Gemüts geübten Mystik, zwischen Gott und Menschen, und Welt, und Menschen, durch Gestalt zu verschaffen Gewohnheit, und sonderlich die Magie von verschiedenen Arten geübten und treiben Kunst aus Gott Gemeinschaft, und Gemeinschaft mit dem Bösen ist Zauber. Durch erfüllende Ist Zauberer Gemeinschaft mit Gott, und Gemeinschaft mit dem Bösen ist Zauberei. Durch

für die Classification zu dienen. Eine gewisse Künstlichkeit ist aus diesen Gründen in allen Systemen der Schmetterlinge unvermeidlich.

Früher schon, als die wissenschaftliche Naturforschung, hatte der dilettantische Sammeleifer sich den Schmetterlingen zugewendet und eine Eintheilung derselben erfunden, die zwar möglichst oberflächlich war, doch aber von Linné übernommen werden konnte, da sie in der That mehrere zusammengehörige Familien vereinigt: — die Eintheilung in Tag-, Dämmerungs- und Nachtschmetterlinge, denen man dann später noch die Familie der Kleinschmetterlinge zufügte. Indeß sah schon Linné von dem dieser Eintheilung zu Grunde liegenden Gesichtspunkte der Flugzeit ab, und mit Recht; denn wenn auch die Tagschmetterlinge wirklich sämmtlich am Tage fliegen, so halten die Dämmerungs- und Nachtschmetterlinge keineswegs die ihnen durch den Namen vorgeschriebene Flugzeit inne, fliegen vielmehr großentheils (namentlich Sesien, Zygänen und die Männchen vieler Spinner) am Tage. Die seit Linné gebräuchlich gewordene Eintheilung war vielmehr die in folgende Familien: Tagschmetterlinge, Schwärmer, Spinner, Eulen, Spanner, Wickler, Zünsler, Motten. Doch zeigen auch die unter diesen Namen vereinigten Gruppen oft so große Verschiedenheit, daß ein Zerfallen derselben in eine größere Anzahl von Familien zur Nothwendigkeit geworden ist. Hauptsächlich verdient gemacht haben sich neuerdings um die Systematik Herrich-Schäffer und Lederer; ersterer gründet sein System, das wohl jetzt die allgemeinste Anerkennung findet, hauptsächlich auf den Bau, d. h. den Rippenverlauf der Flügel, während letzterer besonders auf den Bau der Afterklappen der Männchen Rücksicht nimmt. Leider finden in dem sonst so schönen Herrich-Schäffer'schen Systeme die früheren Entwickelungsstufen des Insektes nicht die gebührende Beachtung, und es befindet sich deshalb nicht im vollen Einklange mit den Grundsätzen, aus denen die Burmeister'sche Haupteintheilung der Insekten geflossen ist.

Wir führen — da die vollständige Erläuterung der neueren Systematik der Schmetterlinge zu umfassend wäre, die 13 Familien auf, in die sich am leichtesten und natürlichsten die europäischen Schmetterlinge einreihen lassen.

1. Rhopaloceren (Papilioniden): Falter.
2. Hesperiden: Dickköpfige Tagschmetterlinge.
3. Sphingiden: Schwärmer.
4. Zygaeniden: Widderchen.
5. Sesiden: Glasflügler.
6. Bombyciden: Spinner.
7. Noctuiden: Eulen.
8. Phalaeniden: Spanner.
9. Tortriciden: Wickler.
10. Pyraliden: Zünsler.
11. Crambiden: Schaben.
12. Tineiden: Motten.
13. Alucitiden: Geistchen.

Zu den Rhopaloceren gehören fast alle unsere Tagschmetterlinge. Es sind ziemlich schlank gebaute Schmetterlinge, mit verhältnißmäßig großen, in der Ruhe aufrecht getragenen Flügeln und geknopften Fühlern, meist mit lebhaften, bunten Farben. Sie fliegen am Tage auf Blüthen, Bäumen u. dergl. und haben 16beinige Raupen, die sich ohne Gespinnst im Freien verpuppen. Die bekanntesten der dahin gehörigen Familien sind zunächst Melitaea und Argynnis, die Schecken- und Perlmutterfalter, mit abgerundeten Flügeln und verkümmerten Vorderbeinen. Auf der Oberseite sind sie einander sehr ähnlich, braungelb mit schwarzen Flecken, unterscheiden sich auf der Unterseite aber leicht dadurch, daß die Melitäen weiß-gelbe, die Argynnis-Arten dagegen (mit einzelnen als Varietäten vorkommenden Ausnahmen) silber- oder perlmutterglänzende Flecken haben. Zu den Perlmutterfaltern gehören viele der schönsten Tagschmetterlinge. Einer der prächtigsten Repräsentanten ist die in Südeuropa heimische Arg. Pandora (Fig. 8), die unserm Silberstrich (Arg. Paphia) ähnlich, aber durch die lebhafte Färbung, namentlich durch das schöne Grün der Unterseite, leicht von ihm zu unterscheiden ist. Die Raupen der Melitäen sind Scheindornraupen, mit fleischigen, behaarten, dornähnlichen Höckern; dagegen haben die Raupen der Perlmutterfalter auf den ersten Ringen wirkliche Dornen. Die Puppen beider Familien sind nur am Schwanzende mit einem Faden befestigt (Stürzpuppen). Die Familie Vanessa umfaßt eine nicht große Anzahl sehr bekannter Tagfalter, den großen und kleinen Fuchs, den Trauermantel, Admiral, das Pfauenauge und das weiße C. (Van. polychloros, urticae, Antiopa, Atalanta, Jo, C album), die sich durch sehr schönen, meist scharfeckigen Schnitt und lebhafte, oft prächtige Färbung der Flügel auszeichnen. Sie haben ebenfalls verkümmerte Vorderfüße und Dornen-Raupen, deren am Schwanzende aufgehängte eckige Puppen häufig Gold- und Silberflecken zeigen. Die meisten Vanessen überwintern als Schmetterlinge und kommen beim ersten warmen Wetter zum Vorschein. Die (Fig. 5 u. 9a, b) abgebildete V. Levana ist der kleinste Repräsentant dieser Familie: sie ist auf der Oberseite gelbbraun gefärbt. Die Herbstgeneration, die den Namen V. Prorsa führt, ist schwarzbraun auf der Unterseite und hat eine äußerst bunte, landkartenähnliche Zeichnung. Ihre Raupe lebt an Nesseln. Auch die beiden folgenden Familien Limenitis und Apatura, die Eisfalter und Schillerfalter, enthalten nur wenige, aber sehr schöne Repräsentanten von beträchtlicher Größe. Sie unterscheiden sich von den vorigen Familien durch die nicht geknopften, sondern allmälig zur Keule verdickten Fühler. Die Raupen der Limenitis-Arten haben auf dem ersten Halsringe Dornen oder dornartige Erhöhungen und einen zweispitzigen Kopf, die Raupen der Schillerfalter dagegen haben am Kopfe lange Hörner und ein zweispitziges Schwanz-

Digitized by Google

geln und in eine Spitze verlängerten Hinterflügeln. Ihre Raupen von plumpem, walzenförmigem Bau können aus dem Halsringe eine fleischige Gabel vorstrecken. Von den beiden deutschen Arten ist der (Fig. 1) abgebildete, Segelfalter (Papilio podalirius) der seltenere, weil er mehr auf Gebirgsgegenden beschränkt ist. Er unterscheidet sich von dem Schwalbenschwanze (P. machaon) durch schlankeren Bau und blassere gelbe Färbung. Seine Raupe findet sich auf Schlehen. Ausschließlich auf hohen Bergen leben die wenigen Schmetterlinge, die zur Gattung Doritis gehören; sie zeichnen sich durch sehr schwach bestaubte, an einzelne Stellen ganz kahle Flügel aus. Am bekanntesten ist der auf allen europäischen Hochgebirgen heimische D. Apollo.

Die Gelblinge (Colias) und Weißlinge (Pontia) haben meist abgerundete Flügel, eine einfarbig gelbe oder weiße Grundfarbe mit schwarzen Flecken an der Spitze der Vorderflügel, und die Colias-Arten mit kleinem, rundem Mittelflecke auf den Hinterflügeln, sonst aber wenig Zeichnung. Ihre Raupen sind schwach behaart, größtentheils grünlich, mit helleren Rücken- oder Seitenstreifen. Mehrere Weißlingarten, wie P. brassicae, napi, rapae, werden nicht selten unsern Kohlpflanzen durch ihre Menge verderblich. Die Fig. 4 u. 10 abgebildete Zerynthia medesicaste gehört einem Geschlechte an, das zwischen Seglern und Gelblingen in der Mitte steht und in Südeuropa mehrere Vertreter hat, die sämmtlich gelblich, mit schwarzen und rothen Zeichnungen versehen sind und in Form und Farbe zu den schönsten Tagfaltern gehören.

Die noch übrigen eigentlichen Tagschmetterlinge, sämmtlich von sehr geringer Größe, werden entweder in die Familie Polyommatus zusammengefaßt, oder es wird neben dieser die Familie Thecla noch besonders betrachtet. Sie haben sämmtlich asselähnliche, sogenannte Schildraupen (s. Fig. 6b) und rundliche Püppchen. Die zur Familie Thecla gehörigen kleinen Falter haben (mit Ausnahme von Th. rubi) ähnlich wie die Segler ein Schwanzspitzchen an den Unterflügeln, sind auf der Oberseite meist dunkel-braun, das Weibchen mit roth-gelbem oder (wie bei der in Fig. 6 abgebildeten Th. quercus) tiefblauem Wurzelflecke, auf der Unterseite grau, gelb-braun oder bunt. Die Polyommatus-Arten zerfallen in die Bläulinge und Feuerfalter; erstere sind hell- oder dunkelblau, die Weibchen bisweilen braun, auf der Unterseite mit sehr zahlreichen, zuweilen roth-gelben Augenpunkten; letztere sind oben lebhaft roth und goldglänzend, bald — namentlich die Weibchen — schwarz gefleckt, unten gelblich-roth mit dunkeln Zeichnungen.

Die Schmetterlinge, welche zu der zweiten Hauptfamilie, zu den Hesperiden gehören, zeichnen sich durch kurzen, gedrungenen Bau und namentlich sehr dicken Kopf und Brust aus. Ihre Fühler sind keulenförmig, und die Hinterschienen haben vier Dornen (bei den Rhopaloceren nur zwei); die Flügel tragen sie in der Ruhe ausgebreitet und halb aufrecht. Die Raupen, matt gefärbt und schwach behaart, leben zwischen zusammengesponnenen Blättern und verwandeln sich auch da in einem losen Gewebe in eine runde, blaubereifte Puppe. Die Schmetterlinge fliegen am Tage. Die europäischen Arten — wie z. B. die Fig. 7 abgebildete grau-schwarze und weißgefleckte H. alveolus — haben ziemlich düstere Färbung; dagegen leben in den Tropen manche schön gefärbte, auch durch lange Schwanzspitzen ausgezeichnete Repräsentanten dieser Familie.

Professor Johann Friedrich Blumenbach auf dem Katheder.

Eine Erinnerung aus dem Göttinger Studentenleben.

Von Börleben.

Siebenter Artikel.

Beim Storch (Ardea ciconia), diesem gravitätischen Wandervogel, wurde der Auffälligkeit gedacht, daß er in einigen Gegenden Deutschlands auch da, wo der Boden keineswegs dürr sei, nicht niste, z. B. um Göttingen in einem Umkreise von 20 Meilen nicht *). In anderen Gegenden hause er dagegen sehr häufig, vor Allem in Holland, — in England aber wieder gar nicht. Die Ursache sei ihm unbekannt. Uebrigens sei er in den milderen Gegenden fast der ganzen alten Welt anzutreffen, halte sich gern in der Nähe der Menschen auf, niste selbst in volkreichen Städten und sei in vielen Ländern halbes Hausthier. In seinem Magen habe man ein Gemisch der seltsamsten Dinge gefunden, sogar Messerklingen und eine Menge spanischer Fliegen, die doch beim Menschen schon in ganz kleinen Quantitäten die schrecklichsten Wirkungen hervorbrächten. (Spanische Fliegen früße übrigens aber auch der Zaunigel ohne Nachtheil.) — Auf der andern Seite sei nun aber der Storch auch ein sehr schädliches Raubthier, das ganze Ketten von Rebhühnern würge. — In Holland würde er nichtsdestoweniger für heilig gehalten; „ich wollte Niemandem rathen, einen Storch dort zu schießen!" Aber auch bei uns habe dieser Vogel seine frommen Verehrer. Man lege ihm sittliche Tugenden bei: Maßhaltung, eheliche Treue, kindliche und elterliche Liebe. Selbst die Kunst habe ja das Tragen seiner Jungen als Symbol der Pietät erwählt. Allerdings ernähre

*) Damals; seit mehreren Jahren aber sieht man auch im Leinethale Störche nisten.

Digitized by Google

so wird ihre Jugend ihre Jugend nur unfruchtbar ist, nicht, wenn sie Kinder gebiert, weil sie dann ihre Kinder nicht ernähren und pflegen kann. Und so ist es auch mit der Kirche. Wenn sie nicht in einem Bündnisse lebt mit dem Staate, wenn sie nicht in einem Bündnisse steht mit den Gesetzen, wenn sie nicht in einem Bündnisse steht mit den Sitten, wenn sie nicht in einem Bündnisse steht mit der Wissenschaft, wenn sie nicht in einem Bündnisse steht mit der Kunst, wenn sie nicht in einem Bündnisse steht mit der Industrie, wenn sie nicht in einem Bündnisse steht mit der Volksmenge, wenn sie nicht in einem Bündnisse steht mit der Familie, wenn sie nicht in einem Bündnisse steht mit der Schule, wenn sie nicht in einem Bündnisse steht mit der Presse, wenn sie nicht in einem Bündnisse steht mit der Literatur

großen Magen zu sehen! Aber Gott bewahre, nicht im Geringsten groß, nicht größer wie ein kleiner Gänsemagen! Der Knochen mußte ihm also im Halse stecken geblieben und nach und nach wie auf einer Mühle verarbeitet sein."

„Der Tropikvogel (Phaëton aethereus) holt den Matrosen oft die Mütze vom Kopfe weg, wegen seiner zwei hervorragenden Schwanzfedern."

Der Sturmvogel (Procellaria pelagica). „Der sonderbarste Hausrath der Einwohner der Färöer ist wohl die Lampe, die sich diese Menschen aus dem Sturmvogel machen, indem sie einen Docht — durch den Hinteren bis an den Schnabel ziehen und anbrennen, da dann sein Fett die Flamme lange unterhält. So erfinderisch macht die Noth!"

Der Schwan (Anas olor). „Unsere Alten sprachen von Schwanengesängen. Sie behaupteten, der Schwan habe eine sehr melodische Stimme, aber nur dann — wenn's Matthäi am letzten wäre. Nachher belachte man diese Sage als eine grobe Fabel. Neuerlich aber hat sich die Sache aufgeklärt. Man fand, daß unser zahmer Schwan (Anas olor) durchaus nicht singt, der wilde (Anas cygnus) hingegen eine sehr schöne Stimme hat und zwar nicht, wenn er sterben will, nein, nein — wenn er verliebt ist! Schwanengesang ist darum nicht Stimme des Todes, dem der Schwan mit seinem süßen Gesange präludire, sondern der Ausdruck zärtlicher Minne. Paarweise stehen sie sich einander gegenüber und machen sich so ihre Liebeserklärung. Und damit fällt denn auch die Redensart weg: mir schwanet nichts Gutes."

Die Gans (Anas anser). „So wie man unter den Katzen häufig dreifarbige findet, so gibt es auch unter den Gänsen häufig schneeweiße Ganserte, aber äußerst selten völlig weiße Gänse. Eine schneeweiße Gans, die nicht eine graue Feder hat, ist ein Phönix in ihrer Art. — Bei dem Mästen dieser Thiere ist die Hauptsache, daß sie nicht viel Motion haben. Man sperrt sie deshalb in enge Bauer, aber hier schadet ihnen auf der anderen Seite der schlechte Duft, und ihre Federn werden beschmutzt. Eine bessere Methode hat man in England. Dort nagelt man nämlich ganze Dutzende auf ein Brett. Grausam scheint das nur, denn die Schwimmhaut ihrer Füße ist sehr gefühllos und verursacht ihnen höchstens so viel Schmerz — als unseren Damen das Einstechen der Ohrlöcher (Heiterkeit). Auf diesem Brette können sie nun der Luft ausgesetzt, bald auf's Wasser, bald in den Garten und Abends wieder in den Stall getragen werden, kurz — sie haben angenehme Aussichten, oft neue Umgebungen, respiriren freier u. s. w., was Alles nicht wenig zu ihrem Gedeihen beiträgt."

Fettgans, Pinguin (Aptenodytes). „Diese Fettgänse, die man meistens in zahlloser Menge beisammen findet, und denen ihr fast aufrechter Gang ein sonderbares Ansehen gibt, stehen komisch am Ufer, wie Kinder mit Servietten oder wie die Kinder in den Hussiten vor Naumburg."

Kleinere Mittheilungen.

Die Erforschung der afrikanischen Schneeberge und der Quellflüsse des Nil, — eine Aufgabe für die deutsche Nation.

In der Ausrüstung der afrikanischen Expeditionen zur Aufsuchung Eduard Vogels hat die deutsche Nation eine glänzende Probe ihres neuerwachten Gemeinsinns abgelegt. Sie hat gezeigt, daß es ihr Ernst ist mit der nationalen Ehre auch auf dem wissenschaftlichen Gebiet, und daß ein verdienstvoller Landsmann nicht vergessen wird, auch wenn er verschollen ist in afrikanischen Wüsten. Die Speke'sche Expedition mit ihren großen, Epoche machenden Entdeckungen, die das Räthsel von Jahrtausenden gelöst haben, lenkt unsere Blicke auf ein anderes Ziel deutschen Strebens. Die Speke'sche Entdeckung wird das Anfangsglied einer Kette neuer, wichtiger Forschungen bilden. Schon ist der englische Ingenieur-Offizier Baker aufgebrochen, um eine Lücke in der Speke'schen Entdeckung durch die Erforschung des Luta-Nzige-See's auszufüllen. Schon ist v. Heuglin in der westlichen Hälfte des Nilbeckens thätig. Aber gerade für die wichtigste, die östliche Hälfte des obern Nilbeckens ist noch nicht gesorgt. Von dort erhält der Nil ohne Zweifel seine Hauptzuflüsse; dort erheben sich statt der Wüsten und Sümpfe des Westens die großartigen Gebirgsländer, die sich von den Alpenregionen Abessiniens im Norden ununterbrochen bis zu den Schneebergen des Kenia und Kilimandscharo im Süden erstrecken. Die erste Kunde von diesen lange bezweifelten Schneebergen verdankt die Wissenschaft deutschen Missionären, und wieder sind es Deutsche, die seit mehreren Jahren unsägliche Mühen und Geldopfer daran wenden, diese Schneegebirge zu erreichen und die von ihnen aus dem Nil zufließenden Ströme zu verfolgen. Leider ist ihr Unternehmen erst zur Hälfte gelungen. Baron v. d. Decken und sein Begleiter Dr. Kersten haben allerdings einen der Schneeberge zweimal erreicht und bis zu einer Höhe von 13,000 Fuß bestiegen, mußten aber dort durch die Feindseligkeiten der Bewohner gezwungen, Kehrt machen. Trotzdem wollen die kühnen Männer im kommenden Jahre den Versuch machen, mit einem kleinen Dampfer auf dem Dana- oder Dschub-Fluß so weit als möglich in den Aequatorbreiten vorzudringen. Zu diesem Zwecke hatte v. d. Decken der preußischen Regierung die Summe von 100,000 Thlr. anbieten lassen, unter der Bedingung, daß ihm ein kleines zweckmäßiges Dampfboot gebaut und für die Zeit seines Unternehmens zur Verfügung gestellt werde, das nach Beendigung desselben aber der preußischen, resp. der deutschen Flotte angehören solle. Die preußische Regierung hat dieses Anerbieten ausgeschlagen, und v. d. Decken wird sich nun die Kriegsflagge für das Schiff, das jetzt gebaut wird, von England geben lassen müssen. „Arme Deutsche, armes deutsches Vaterland!" So ruft Dr. Kersten in seinem vom Juni d. J. aus St. Denis, Isle de la Réunion datirten Schreiben aus.

Dr. Petermann in Gotha, überzeugt, daß die Ehre der deutschen Nation gebiete, sich ein mit deutscher Kraft so ruhmvoll begonnenes Unternehmen nicht aus den Händen reißen zu lassen, hat sich jetzt an die österreichische Regierung mit der Aufforderung gewendet, eine wissenschaftliche Expedition von Gondokoro nach dem Nyanza auszurüsten zur Erforschung dieses See's und der im Osten desselben bis zu den Schneebergen sich erstreckenden Landschaften.

Möge er bei ihr ein geneigteres Ohr finden, als v. d. Decken bei der preußischen! Möge Deutschland aber doch endlich in seiner Einigung die Kraft finden, auch seine wissenschaftliche Ehre nach außen zu vertreten. D. U.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

lohnt. Einmal allerdings fand auch ein feindliches Zusammentreffen mit Eingeborenen statt. Es war in der Nähe eines kleinen See's, wohin sich M'Kinlay auf Grund eines Gerüchts, daß sich Weiße daselbst aufhalten sollten, begeben hatte. Der wohlorganisirte Angriff, den die Eingeborenen machten, wurde indeß durch einige Flintenschüsse zurückgeschlagen. Hier fand man in der That zwei Gräber mit menschlichen Ueberresten und manche Spuren der Anwesenheit von Europäern, so daß M'Kinlay auf den Gedanken kam, daß Burke und seine Gefährten hier von den Schwarzen ermordet seien.

Da die Vorräthe bereits sehr erschöpft waren, schickte M'Kinlay einen Theil seiner Mannschaft nach den Niederlassungen zurück, um weitere nachzuholen. Inzwischen machte er selbst vergebliche Versuche, einen Weg zum Cooper-Creek aufzufinden. Die Hitze war bis zu einem unerträglichen Grade gestiegen, und obwohl es beständig zu regnen drohte, kam es doch nicht dazu. Fliegen und Mücken waren eine entsetzliche Plage; das Last- und Zugvieh brachte, um sich davor zu schützen, den größten Theil des Tages bis an die Ohren im Wasser zu. Endlich kehrte die in die Niederlassungen gesandte Abtheilung mit neuen Vorräthen zurück, und M'Kinlay erfuhr nun auch aus den mitgebrachten Zeitungen das wirkliche Schicksal der Burke'schen Expedition. Obgleich damit die eigentliche Aufgabe der Expedition erledigt war, beschloß M'Kinlay dennoch weiter vorzudringen. Mit einem Theile der Mannschaft gelang es ihm endlich, den Cooper-Creek zu erreichen, und er nahm hier die Gräber der unglücklichen Entdecker Burke und Wills in Augenschein.

Am 17. December verließ die gesammte Expedition das Depot am Buchanan-See und gelangte abermals zu mehreren kleinen See'n, deren Umgebung die üppigste Fruchtbarkeit zeigte und von Wasservögeln und anderem Wild wimmelte. Die Eingeborenen, die M'Kinlay hier sah, hält er für die kräftigsten, die er irgendwo in Australien angetroffen. In der Nähe eines größeren See's, Watti Widulo genannt, wurde am 28. Dec. ein zweites Depot errichtet und von hier aus die von zahllosen See'n durchschnittene und gut bevölkerte Gegend durchstreift. An Wild war Ueberfluß vorhanden, und die Gewässer wimmelten von großen und schmackhaften Fischen, Muscheln und Krebsen. Nur gegen Osten nahm die Gegend einen ungünstigeren Charakter an und ging in rothe, von Sandhügeln durchzogene Ebenen über, in denen endlich Wassermangel ein weiteres Vordringen verbot.

Die Hitze war immer unerträglicher geworden, ein großer Theil der Gesellschaft war ernstlich erkrankt, und Alles sehnte sich nach kühlerer Witterung. Endlich am 7. und 8. Februar 1862 trat der erste Regen ein, und nun brach man von Neuem auf. Ueber Steinwüsten, lehmige Ebenen und wellige Sandhügel kam man zu einem großen Creek und fand hier Spuren des verunglückten Burke, nämlich das Skelett eines seiner Pferde mit dem Sattel. Durch die gewitterschwüle, feuchte Luft war die Sonnenhitze noch gesteigert worden; zwei der besten Ochsen starben in Folge dessen, und M'Kinlay selbst erkrankte an einem heftigen Ruhranfall. Gleichwohl setzte er seine Reise fort. Der vom Regen durchweichte Boden bereitete neue Schwierigkeiten; der Ochsenkarren mußte zurückgelassen und die Zugthiere mit der Ladung belastet werden. Langsam zog man das Flußthal hinauf, als am 1. März plötzlich der in Folge des anhaltenden Regens schon merklich angeschwollene Creek über seine Ufer trat und, indem er das ganze Thal überschwemmte, die Reisenden in Gefahr brachte, zu ertrinken. Jeden Augenblick drohte das auf einem kleinen Hügel aufgeschlagene Lager von den reißenden Fluthen verschlungen zu werden, und nur mit vieler Anstrengung gelang es, Thiere und Menschen durch etwa 5 Fuß tiefes Wasser auf die Sandhügel zu bringen, wohin die Fluth nicht dringen konnte, und wo sich zugleich reichliches Futter für Schaafe und Lastthiere fand. Die Kameele waren dabei von großem Nutzen, da sie durch ihre bedeutende Höhe gestatteten, Lebensmittel und andere vor Feuchtigkeit zu schützende Gegenstände unbeschädigt durch die Ueberschwemmung zu transportiren. Der Anblick, der sich den Reisenden von ihrer Zufluchtsstätte bot, war eigenthümlich genug. Ein unabsehbarer Ocean breitete sich gegen Westen hin aus, über den nur einzelne Sandhügel und Baumkronen emporragten. Myriaden von Wasservögeln belebten die Fläche, und frisches Grün und unzählige duftende Lilienblumen überzogen die Hügel und Tafelländer. Die Reisenden versuchten anfangs gleichwohl weiter vorzudringen; aber die Ueberschwemmung breitete sich immer mehr aus, und der steinige Hügel, auf den sie sich am Abend geflüchtet hatten, ragte am Morgen kaum noch 1 Fuß über dem Wasser hervor. Nach Westen war jedes Vordringen unmöglich, und M'Kinlay faßte nun den Entschluß, sich nordwärts zum Carpentaria-Golf zu wenden, wo er den von der Regierung dorthin geschickten Dampfer zu finden und Proviant für die Rückreise zu erhalten hoffte. Nachdem man der Ueberschwemmung wegen einige Tage lang eine östliche Richtung eingehalten hatte, gelangte man nordwärts in eine herrliche, mit wahrhaft tropischer Vegetation bedeckte Landschaft, deren zahlreiche Wasserläufe freilich bisweilen bedeutende Hindernisse in den Weg stellten. Gleichwohl ging die Reise ohne weitere Unfälle von Statten. Nur einmal war der Schäfer mit seiner Heerde verloren gegangen und erst am Abende des siebenten Tages wiedergefunden worden, von Kälte, Angst und Schlaflosigkeit beinahe blödsinnig; doch hatte er noch Besinnung genug gehabt, ein Schaaf zu schlachten, um sich vor dem Hungertode zu retten.

Am 6. Mai wurde der unweit des Albertflusses in den Carpentaria-Golf mündende Leichhardt-Fluß erreicht.

Digitized by Google

breitet. Ihre Raupen (ſ. Fig. 1,b) ſind glatt und haben mit wenigen Ausnahmen auf dem vorletzten Ringe ein ſtarkes Horn; ſie verwandeln ſich in der Erde oder an derſelben in loſem Gewebe in eine ſchlanke Puppe (Fig. 1,a) ohne alle Ecken, nur zuweilen mit vortretender Rüſſelſcheide. Die Schwärmer fliegen größtentheils am Abende, einige auch während der Mittagsſonne. Die Sphingiden zerfallen in vier Gattungen: Sphinx, Macroglossa, Acherontia und Smerinthus. Die beiden erſten ſind ächte Schwärmer, d. h. ſie ſaugen mit ihren Rüſſeln, deren Länge bei manchen Arten die des Körpers übertrifft, den Saft aus ſtarkriechenden Blumen, indem ſie, durch ihren ganzen Bau vorzüglich zum leichten Fluge eingerichtet, raſch um dieſelben fliegen, ohne ſich darauf niederzulaſſen. Die eigentlichen Sphinxe (auf unſerer Abbildung vertreten durch den ſchönen, grün und violett gefärbten Oleanderſchwärmer, Sph. nerii [Fig. 1], deſſen Raupe auf Oleanderbäumen lebt) haben einen zugeſpitzten Körper und verhältnißmäßig lange Flügel, während die ohnehin kleinen Arten des Genus Macroglossa am Hinterleibsende einen breiten Haarbüſchel tragen und kurze Flügel haben, die bei einigen (M. bombyliformis und ſuciformis) nur zum Theil beſchuppt ſind. Die Gattung Acherontia iſt in Europa nur durch den allbekannten großen Todtenkopf (A. atropos) vertreten, der ſich durch den ſtumpferen Bau, den ſehr kurzen Rüſſel und die eigenthümliche todtenkopfähnliche Zeichnung des Bruſtſchildes weſentlich von den Sphingiden unterſcheidet. Auch die Smerinthus-Arten, die an den ausgezackten und ausgebuchteten Flügeln leicht kenntlich ſind, haben nur einen ſehr kurzen Rüſſel und können daher, wie der Todtenkopf, nur im Sitzen den Blüthenſaft ſaugen. Zu ihnen gehören die überall nicht ſeltenen Pappel- und Lindenſchwärmer und das ſchöne Abendpfauenauge (S. populi, tiliae, ocellata).

Schwärmer, Zygänen und Glasflügler.

Die Zygänen zeigen zwar in den allgemeinen Umriſſen ihres Baues noch einige Aehnlichkeit mit den Schwärmern, haben aber ſonſt gar nichts mit ihnen gemein; ſie fliegen nur träge in der Mittagshitze und ſitzen ſonſt gewöhnlich ruhig auf den Blumen, deren Saft ſie ſaugen. Ihre Fühler ſind keulenförmig und bei den Männchen ſchwach doppelt gekämmt. Die Raupen, ſchwach behaart, leben frei auf niedern Pflanzen und verpuppen ſich in einem zähen Gewebe. Wenn man von der kleinen, zu den Zygänen gerechneten Familie der Atychien abſieht, zeigt dieſe ganze Familie eine bewundernswerthe Mannigfaltigkeit in der Variation eines einzigen Grundtypus. Mit ſehr wenigen Ausnahmen haben alle Zygänen ſchwärzliche, dunkelblau oder dunkelgrün ſchillernde Oberflügel mit fünf bis ſechs blutrothen, mitunter zuſammengefloſſenen Flecken (man nennt ſie an manchen Orten daher Blutströpfchen) und rothe Unterflügel. Sie variiren auch in der Größe nur ſehr unbedeutend, und dennoch kennt man in Europa an 60 Vertreter dieſer Familie, die faſt alle leicht von einander zu unterſcheiden ſind. Die Fig. 3 abgebildete Z. occelanica (aus Spanien) zeichnet ſich durch intenſives Hochroth und gelbliche Umrandung der Flecken aus.

Eine eigenthümliche Erſcheinung — wie ſie manchmal

Digitized by Google

in der Systematik vorkommen, gleichsam um dem Forscher das Lückenhafte und Unzulängliche der Zusammenordnung der Naturwesen in einer aufsteigenden und zusammenhängenden Reihe recht fühlbar zu machen — ist das kleine Genus Syntomis, dessen Repräsentanten, so namentlich die stahlblaue, weißgefleckte Phegea, in ihrem äußern Anblick vollkommen als Zygänen erscheinen, während sie doch den anatomischen Bau der Spinner haben, zu denen Herrich-Schäffer sie rechnet, und zu denen sie auch ihrer Raupenform nach gehören.

Eine andere, nicht minder interessante Erscheinung führen uns die Sesien oder Glasflügler vor, deren größten Repräsentanten, die gelbe, in mittelwüchsigen Pappeln sehr häufige S. apiformis unser Bild Fig. 2 zeigt — nämlich die Erscheinung, daß die Natur auf höheren Stufen nicht selten die Typen der niederen wiederholt — eine Eigenthümlichkeit, auf welcher bekanntlich das im Ganzen so bizarre und unbrauchbare und doch in seiner Tendenz anerkennenswerthe Oken'sche System der Natur beruht. Die Sesien gleichen durchweg den Wespen und Bienen, einzelne oft so sehr, daß ein flüchtiger Blick sie verwechseln könnte. Nicht nur, daß ihre Flügel mit Ausnahme des Außenrandes der Vorderflügel meist glashell und ohne alle Schuppen sind, auch Bau und Zeichnung des Hinterleibes, ja selbst die Bewegungen einzelner Arten erinnern oft lebhaft an Hymenopteren. Diese Eigenschaften tragen nicht wenig dazu bei, daß man so selten Sesien im Freien wahrnimmt, wo sie, in den wärmeren Tagesstunden des Sommers auf allerlei Blüthen und Blättern umherfliegen. Auch die Raupen bekommt nur der Kenner zu Gesichte, denn sie leben im Innern von Pflanzen und Bäumen, theils im Mark kleinerer Zweige oder Stengel, theils im Splint größerer Stämme, und sie richten hier zuweilen einigen Schaden an, so z. B. die S. myopaeformis in Apfelbäumen, aus deren morscher Rinde man oft die gelblichen, eckigen Puppenhülsen in Menge hervorragen sieht. Die Sesienraupen sehen alle gleichmäßig matt gelblich-weiß aus, mit bräunlichem Kopfschild und 16 Beinen. Sie verpuppen sich im Holze, nachdem sie vorher an der Stelle, wo die Puppe ruhen soll, ihren Gang nach außen hin so erweitert haben, daß diese, um in's Freie zu gelangen, nur noch eine ganz dünne Schicht der äußersten Rinde zu durchbohren braucht, was sie mit ihrem scharfen, eckigen Kopfe und überall mit kleinen Häkchen besetzten Körper leicht bewerkstelligt. Merkwürdigerweise sind die Sesienraupen, trotz ihrer ganz versteckten Lebensweise, sehr häufig von Parasiten geplagt.

Crinoline und Panamahut.

Von Karl Müller.

Man hat oft von Revolutionen gesprochen, welche die Reise um die Welt machen. Wenn das irgendwo zutrifft, so ist es bei den beiden Gegenständen der Ueberschrift der Fall.

Wehe dem Crinolinenmüden, welcher Europa etwa verlassen wollte, um jenseits des Weltmeeres zu dringen

— — — — „in die stillere Wohnung,
Wo sich, nah der Natur, menschlich der Mensch noch erzieht!"

Vergebens; die Crinoline hat den Ocean bis in die entferntesten Punkte der Erde, bis zu unsern Gegenfüßlern überflogen, hat die Cordilleren überschritten, hat sich unter den palmenreichen Hainen der Neuen Welt ebenso, wie unter den Gummibäumen Australiens häuslich niedergelassen und sendet dir plötzlich, dem nichts von Crinolinen Ahnenden, ihren Anblick entgegen, um dich in einem Augenblicke zu überzeugen, daß weder die bleiche Europäerin, noch die gelbe Creolin, weder die kraushaarige Mulattin, noch eine Hybride von Europäer, Neger und Indianer nach jenem Paradiese der Erde gelüstet, das du vielleicht als ächter Vetter Michel jenseits dieser Erdhälfte suchst. Es kann sich ereignen, daß dich, wie es Herrn Gerstäcker an der Küste von Ecuador erging, eher eine Crinoline an den taubenschlagartigen Baracken als Aushängeschild anlacht, als daß du im Stande wärest, für dein schweres Geld deinen Magen zu füllen. Kaum widersteht noch eine Nationaltracht diesem Zauber. Die Schranken der Nationen fallen vor einer Crinoline machtlos zu Boden, und wenn sie auch der ganzen Menschheit gerade nicht Einen Hirten gibt, so macht sie dieselbige doch wenigstens zu Einer Heerde. Auf diesem Standpunkte ist die Crinoline geradezu ein Gegenstand der Geographie geworden; um so mehr, als sie eine wesentliche Revolution in den Sitten der Völker allmälig hervorbringen muß.

Aber mehr als das; sie hat selbst eine naturwissenschaftliche Seite. Was man heutzutage in der Regel eine Crinoline zu nennen beliebt, ist nur ein Surrogat für das ursprüngliche Kleidungsstück, und vielleicht haben alle unsere Roßtäuscher und Pferdebesitzer Ursache genug, dem Himmel dankbar dafür zu sein, daß es so ist. Denn wie sich neuerdings an manchen Orten ein eigenes Gewerbe in der edlen Zopfabschneiderei aufgethan, die schon so manche hoffnungsvolle Jungfrau um ihren Stolz brachte; ebenso würde sich bald ein zweites etablirt haben, das sein Auge auf den edlen Pferdeschweif geworfen hätte.

Die Sache hängt so zusammen. Im Französischen nennt man den Pferdeschweif crin; und gerade dieser war es, der sein Material zu jenen „Unaussprechlichen" der Frauenwelt hergab, indem man in einen Aufzug von Baumwolle einen Einschlag von Pferdehaaren webte. Ein hieraus gefertigtes Kleidungsstück jener Art nannte man nun

Digitized by Google

Crinoline. Da wir jedoch glücklicherweise mehr crinolinenbedürftige Geschöpfe und Geschöpfchen als Pferdeschweife auf dieser Welt besitzen, so lag es auf der Hand, daß jener pferdehaardurchwobene Stoff nachgerade seine Kostbarkeit bis zu der Unerreichbarkeit des Tantalus ausgedehnt haben würde, sofern eben Alle auf ein gleich gediegenes härenes Gewand Anspruch hätten machen wollen. So erfand denn endlich der nie verlegene Menschengeist das, was man heutzutage mit den deutschen Philosophen die Crinoline „an sich" nennen könnte, nämlich die tonnenreifige, ein unsterbliches Denkmal unseres mechanikreichen Säculums. Diese ist es mithin, welche der Schrecken und das Kreuz der im Dienste holder Minne stehenden Männerwelt geworden, während an ihrer Stelle eigentlich nur die Aristokratie der Pferde ein Lob- und Danklied anzustimmen hätte. Im umgekehrten Falle würden wir vielleicht schon heute nichts Anderes mehr haben, als ein entschweiftes Pferde-Geschlecht, weshalb wir auch diese Thatsache als völlig naturhistorisch in diesen unseren Annalen einregistriren.

Eine ganz ähnliche Revolution hat der Panamähut vollführt. Vor seiner Einführung herrschte der italienische Strohhut, und dieser wurde vielfach aus den überaus elastischen Halmen einer Grasart geflochten, die man Sparterie (Lygeum Spartum) nennt. Solche Hüte nehmen die Mitte zwischen Bast und Reiß-Stroh ein, indem sie dehnbarer als jener und haltbarer als dieses sind. Dagegen werden die meisten italienischen Strohhüte aus Weizenstroh geflochten, das von einer besondern Güte sein muß. Zu diesem Behufe cultivirt man am liebsten den englischen Winterweizen (Triticum turgidum), oder auch den Sommerbartweizen, eine Abart des gemeinen Weizens, ersteren aber um so lieber, als er sein Stroh zeitiger im Sommer reift und dadurch der Arbeiter noch ein Stück Sommerjahr für die Zubereitung des Strohes gewinnt. Wie dasselbe beschaffen sein müsse, liegt auf der Hand. Das beste würde unter allen Umständen ein dünner, zarter und doch elastischer Halm sein. Einen solchen erzieht man jedoch nicht auf einem üppigen, sondern auf einem mageren, leichten, sandigen, womöglich steinigen Boden. Um denselben aber so lang wie möglich zu machen, schruppt man die junge Saat im Frühling wiederholt, und erntet ihn noch vor der Reife des Samens, indem man ihn entweder mit der Wurzel ausreißt oder auch nach Umständen abschneidet. Verbraucht wird eigentlich nur das oberste Halmglied, da man selbstverständlich nicht den ganzen Halm mit seinen Knoten gebrauchen kann. Die geernteten Halme werden hierauf in kleine Bündel gebunden und zur Bleiche der Sonne ausgesetzt. Wird dieselbe unter dem Einflusse des Thaues bewirkt, so geht sie um so leichter und gleichmäßiger, ganz wie bei der Leinwand, vor sich; Regen verdirbt dagegen das Stroh, das dann niemals weiß wird. So gebleicht setzt man es endlich einer allmälig verstärkten Hitze in verschlossenen hölzernen Kästen aus, bis es völlig ausgetrocknet ist, ohne spröde geworden zu sein. Dickeres Stroh wird auseinandergerissen, und will man überhaupt ein solches Reiß-Stroh erzeugen, so zieht man den Weizen auf besserem, gut gedüngtem Boden.

Hieraus ersieht man, daß es gänzlich auf ein elastisches und doch festes Flechtmaterial abgesehen ist, daß man aber diese Eigenschaften nur bis zu einem gewissen Grade von hohlen Grashalmen gewinnen kann. Darum hat man auch den Bast von Weiden, Pappeln u. s. w. für dergleichen Flechtwerke zu verwerthen gesucht, ohne doch etwas Besseres damit zu erreichen. Es liegt folglich auf der Hand, daß jedes Flechtmaterial, welches elastischer und dauerhafter als Stroh wäre, diesem eine entschiedene Concurrenz machen und zuletzt das herrschende werden müßte. Das ist denn auch durch dasjenige geschehen, welches zu den sogenannten Panamähüten verbraucht wird. Wie die in mäßigen Schranken gehaltene Crinoline der ursprünglichen Art eine wahre Wohlthat für die Frauen war und selbst auf das Ungeheuerlichste ausgeartet ihre Reise um die Welt machte, ebenso war die Einführung der Panamähüte für die Männerwelt, die sich viel im Freien zu bewegen hat, von höchster Bedeutung, und es wäre nur zu wünschen, daß diese praktische Kopfbedeckung immerfort eine ächte bleiben möge.

Ohne alle Frage gehört der zu diesen Hüten benutzte Flechtstoff zu den biegsamsten und dauerhaftesten, das wir kennen. Im Allgemeinen erlangt man es von einer Pflanze, die man von Ecuador bis Chile unter dem Namen Jipijapa (Carludovica palmata R. u. P.), nördlicher auch wohl als Bombonara kennt. Sie gehört zu der natürlichen Familie der Pandanggewächse und zwar der Abtheilung der Cyclantheen, steht somit den Palmen am nächsten und hat auch eine ähnliche Tracht. Wenigstens erinnert das breite, reich mit Rippen durchsetzte Blatt am meisten an das Palmenblatt; sonst ist der Wuchs der Pflanze ein niedriger, strauchartiger, wie jener der Nipaceen, welche zwischen Palmen und Pandaneen stehen. In Ecuador hat ein ganzer Küstenstrich seinen Namen von ihr empfangen, weil sie daselbst an schattigen Plätzen längs der Küste zahlreich erscheint. Südlich geht sie bis Peru, nördlich bis zu der Landenge von Darien, woselbst sie nun auch künstlich angebaut wird. Ihr Blatt eignet sich aber auch ganz vortrefflich zum Verflechten, indem es bei einer Länge von zwei und einer Breite von einem halben Fuß mit einer großen Anzahl von Rippen zugleich eine überaus elastische Bastfaser verbindet, welche die Gefäße der Rippen umgibt. Wie wichtig dieser Reichthum an Blattrippen, geht schon daraus hervor, daß trotz ihrer Häufigkeit dennoch zwischen 30 und 40 Blätter zu einem einzigen Hute gehören. Sonst würde man die verschiedensten Palmenarten zu gleichem Zwecke verwenden können, wenn sie nur ein ebenso reichliches Bastmaterial lieferten; denn im Allgemeinen theilen die meisten Palmenblätter die Eigenschaft der Jipijapa. Dennoch hat man wohl darauf zu sehen, daß das Blatt

Digitized by Google

daß Jemand eine Maid, ein Mädchen, eine Magd aufhocken soll, sondern umgekehrt, daß diese Etwas aufzuheben verpflichtet werde. Dieses Etwas aber ist — Gras. Die Sache selbst hat in einer Sitte ihren Ursprung, die noch vor 30 bis 50 Jahren bestand, aber seit der Separation der ländlichen Grundstücke verschwand. Damals nämlich gab es kleine, schmale Ackerstreifen, deren ein Kleinbauer oft ein halbes Dutzend oder mehr besaß. Zwischen jedem Stück war ein breiter Rain, der beiden Feldnachbarn oder der ganzen Gemeinde zugehörte. War das Erste der Fall, so wechselten die beiden Nachbarn Jahr für Jahr in der Benutzung des Rains; im zweiten Falle hatte jeder Einwohner des Ortes Antheil daran bis zur Ernte, das sogenannte „Graserecht". Feldmarken mit Eigenthums-Rainen gab es zwar auch; allein sie wurden der Grasnutzung halber breit gelassen.

Sobald nun die ersten Frühlingssprossen trieben, gingen die Bauernmädchen und Mägde am frühen Morgen hinaus und „grasten" mit der Sichel, erst eine Schürze, dann einen Korb oder eine „Hucke" voll, die sie auf dem Rücken trugen. Der Hauptstolz aber bestand darin, auf diesem Korbe eine möglichst hohe Grasschicht aufzuthürmen. Das war jedoch erst zu der Zeit möglich, wo der Flieder zu blühen begann, und dieses Blühen mahnte das fleißige Mädchen (Huck uf du Maid), eine große Menge Gras für die Rinder, die faule Dirne aber (Huck uf du Magd), mehr wie bisher zu bringen. Der Schubkarren kam erst später in Aufnahme, und es war erstaunlich, zu sehen, was für eine Menge Gras eine starke, geschickte und fleißige Maid nach Hause trug.

Soweit unser freundlicher Gewährsmann. Mir selbst kommt die Erklärung in hohem Grade wahrscheinlich vor, und ist sie das, dann haben wir zugleich einen neuen Beweis für die überaus poetische Naturanschauung unseres deutschen Volkes, welches überall so sehr geneigt war und ist, sich selbst mit der heimischen Natur zu identificiren.

K. M.

Einladung

zur 3. Versammlung des deutschen Humboldt-Vereins (Feier des 5. Humboldtfestes)

in Reichenbach i. V.

Den 14. und 15. September d. J. soll in Reichenbach im Voigtlande die dritte Versammlung des deutschen Humboldt-Vereins abgehalten werden, und es werden hiermit alle Verehrer A. v. Humboldt's, die Mitglieder von naturwissenschaftlichen, Gewerbe- und Fortbildungsvereinen, sowie überhaupt alle Freunde und Pfleger der Naturwissenschaft im Geiste Humboldt's, denen die Verbreitung naturwissenschaftlicher Bildung im Volke am Herzen liegt, zur Theilnahme an der Versammlung eingeladen.

Den Festtheilnehmern wird eine Ausstellung voigtländischer Naturproducte und Gewerbserzeugnisse geöffnet sein, und außerdem dürfte ein Besuch der schönen Thäler der Elster und Göltzsch mit ihren malerischen und großartigen Ueberbrückungen wesentlich zur Erhöhung des Festgenusses beitragen. Den einen Tag länger Verweilenden soll auch Gelegenheit zur Fahrt nach dem Topasfelsen Schneckenstein bei Tannebergsthal geboten werden.

Anmeldungen zu Vorträgen, sowie Gesuche um Wohnungen, welche von einer großen Zahl hiesiger Bürger gastfreundlich den ankommenden Gästen zur Verfügung gestellt worden sind, mögen rechtzeitig und längstens bis zum 10. September an einen der unterzeichneten Geschäftsführer erfolgen.

Bemerkt wird, daß bis jetzt von Seiten der Direction der K. Sächs. westlichen Staats-Eisenbahnen unter Vorzeigung von Interimskarten die Gültigkeit der am 12. oder 13. Sept. gelösten Tagesbillets bis zum 16. Sept. verlängert, und daß unter gleicher Bedingung auch von Seiten des Directoriums der Magdeburg-Cöthen-Halle-Leipziger Eisenbahn-Gesellschaft eine Ermäßigung in der Weise bewilligt worden ist, daß die am 12. oder 13. Sept. zum einfachen Fahrpreise gelösten Billets auch für die Rückfahrt bis incl. den 16. Sept. Gültigkeit haben sollen.

Diejenigen Mitglieder des deutschen Humboldt-Vereins, welche von diesen Vergünstigungen Gebrauch machen wollen, werden ersucht, sich bezüglich der Zustellung von Nachweiskarten an uns zu wenden.

Reichenbach, den 12. August 1863.

Die Geschäftsführer:

Dr. **Ernst Köhler.** Dr. **Oscar Kürsten.**

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

verheißt, daß aus jener großen Insel ein „Großbritannien der Südsee" erstehen werde, wie man schon jetzt bedeutungsvoll daselbst sich ausdrückt.

Indem wir jedoch versuchen, den Blick des Lesers auf das fragliche Reisewerk zu lenken, das durch eine taktvolle Auswahl seiner Gegenstände wie durch seine lebendigen Schilderungen sehr glücklich jenen Ton traf, der auch den Laien zu dergleichen Forschungen leicht heranzieht, sind wir geradezu in Verlegenheit, zu welchem Kapitel wir uns wenden sollen, um eine Vorstellung des eben Gesagten zu geben. Nach langem Ueberlegen scheint es uns, als ob das 21. Kapitel, welches über den Kiwi und Moa, die flügellosen Vögel Neuseelands handelt, sich am meisten dazu eigene. In dieser Voraussetzung legen wir dasselbe zu Grunde und versuchen es, ein gedrängtes Bild von einer Welt zu liefern, die wie ein Märchen aus alter Zeit in die gegenwärtige Schöpfungsgeschichte hereinblickt.

Schon Marco Polo, der berühmte Venetianer, welcher um das Jahr 1270 etwa 26 Jahre lang die Länder des Morgenlandes bereiste und lange das Orakel der Welt für die Geographie jener Länder durch sein Reisewerk blieb, erzählte von einem Vogel Ruc, der auf Madagaskar leben und Alles an Größe übertreffen sollte, was man innerhalb der Vogelwelt sehen könnte. Ausdrücklich berichtete er, „daß der wißbegierige Großkhan der Tartaren an den Grenzen des himmlischen Reiches Kunde von diesem Vogel erhalten und deshalb Boten nach Madagaskar geschickt habe. Diese brachten auch wirklich eine Feder mit, 90 Spannen lang und zwei Palmen im Umfang, worüber Se. Majestät große Freude bezeugte." Fast sechs Jahrhunderte vergingen, bevor man diese Nachricht für etwas Anderes als eine Fabel hielt. Da auf einmal kamen Eingeborene von Madagaskar nach Mauritius, Rum zu kaufen, für den sie die sonderbarsten Gefäße mitbrachten. Dieselben bestanden aus Eiern von einer Größe, als ob man acht Straußeneier oder 135 Hühnereier in ein Ei verschmolzen habe, so daß ein solches zwei Gallonen faßte. Die Madegassen erzählten, daß man dann und wann derlei Eier im Röhricht finde und auch manchmal den Vogel erblicke. Selbst diese Thatsache vermochte kaum das alte Mißtrauen gegen solche Riesenvögel zu zerstören, bis man in Paris im Jahre 1851 aus einem Erdsturz von Madagaskar ein Ei erhielt, das 2¾ Par. Fuß im Umfang hielt und 10½ Liter fassen konnte. Leider ist jedoch das Ei der einzige Nachweis von dem Vogel Ruc geblieben, den man nun den Aepiornis maximus genannt hat.

Selbst auf den benachbarten Mascarenen-Inseln (Bourbon, Mauritius und Rodriguez) fand man die Spuren dreier Riesenvögel, welche, wie es scheint, gänzlich aus dem Verbande der gegenwärtigen Schöpfungsgeschichte, und zwar erst in den neueren Zeiten, geschieden sind. Es waren: der Dronte oder Dodo (Didus), der Solitaire oder Einsiedler (Pezophaps) und ein noch größerer Vogel, die man entweder noch massenhaft im 17. Jahrhundert kannte, oder von denen man doch Knochenreste fand. Von den letzten Dronten existiren zu Oxford noch ein Kopf und die Füße, in Paris ein Brustbein, in Prag ein Schädel, in Kopenhagen ein Schnabel und in London ein Fuß.

Was sich nun auf Madagaskar und den Mascarenen zutrug, das geschah und geschieht noch gegenwärtig auf Neuseeland. Seit dem Jahre 1812 weiß man, daß daselbst ebenfalls Vögel vorhanden sind und waren, deren Leben nicht an die Luft, sondern an die Erde gebunden ist und war, die gleich den straußartigen Vögeln die Renner der Vogelwelt sind, als solche ein flaches Brustbein und wenig oder gar nicht entwickelte Flügel besitzen und besaßen.

Der erste dieser von Neuseeland bekannt gewordene Rennvogel war der Kiwi (Apteryx), ein Vogel ohne alle Flügel, aber so klein, daß er nur mit einem Huhne verglichen werden kann, das einen schnepfenartigen Schnabel trägt, sonst aber auch nicht einmal einen Schwanz besitzt, im Gegentheil durch seine haarartigen Federn und den gänzlichen Mangel aller Flugorgane mehr an einen Vierfüßler als an einen Vogel erinnert. Noch lebt der Kiwi, den man fälschlich gewöhnlich Kiwi-Kiwi schreibt, zahlreich auf Neuseeland, fern von allen menschlichen Niederlassungen in den unzugänglichen Berggegenden in großer Anzahl. Ja, es ist sogar wahrscheinlich, daß in den einzelnen Inseltheilen Neuseelands, das ja bekanntlich eine ganze Inselgruppe bildet, mehrere verschiedene Arten des Kiwi leben, die man als Apteryx australis, Mantelli, Owenii und maxima unterscheidet, obgleich zwei derselben, nämlich die erstere und letztere, zoologisch noch unsichere Arten sind.

Nachtvögel mit drei Zehen und einem spornartigen vierten verkürzten, leben sie in Erdlöchern unter den Wurzelstöcken großer Waldbäume und ernähren sich von Insekten, Würmern und Pflanzensamen. Wie schon ihr Bau verräth, laufen sie nicht allein außerordentlich rasch, sondern springen auch wie der geschickteste Gymnastiker leicht über 2 bis 3 Fuß hohe Gegenstände hinweg. Ja, die größte Art (A. maxima) soll sogar eine hohe Meisterschaft im Kampfe besitzen und ihre starken Sporen selbst gegen Hunde so geschickt zu gebrauchen verstehen, daß letztere nicht selten den Kürzeren ziehen. Paarweis lebend, legt das kleinere Weibchen nur ein Ei, das abwechselnd von beiden Eltern bebrütet werden soll. Man fängt sie, indem man ihren Ruf nachahmt, sie dadurch heranlockt und durch plötzlichen Fackelschein verwirrt macht, so daß man sie nun leicht mit der Hand ergreifen oder mit dem Stocke erschlagen kann. Hunde und Katzen, ihre gefährlichsten Feinde, haben sie in der Nähe menschlicher Wohnungen gänzlich ausgerottet.

So höchst seltsam aber auch diese Kiwi-Arten in dem heutigen Schöpfungsverbande, und so wichtig sie auch als ein letzter Rest einer uralten Schöpfung selbst dastehen, so sehr werden sie doch durch einen andern Vogel desselben Lan-

Digitized by Google

des an Bedeutung und Interesse übertroffen. Die Neuseeländer nennen ihn Moa und wissen Erstaunliches von seiner Größe sowohl, wie von seiner Gefährlichkeit zu erzählen. Denn obwohl derselbe nicht mehr lebt, sollen doch ihre Vorfahren zahlreiche Kämpfe mit ihm zu bestehen gehabt haben, und wenn man die riesigen Knochenreste vergleicht, die von diesem Vogel noch zahlreich auf Neuseeland vorhanden sind, so dürften diese Erzählungen kaum Fabeln sein. Durch geschickte Zusammensetzung jener Knochen zu ganzen Skeletten durch die berühmtesten Anatomen Englands, namentlich den allbekannten Owen, welcher die erste und beste Arbeit über diese Moa-Reste schrieb, gewann man Gestalten, welche bei 5 Fuß hohen Füßen auf Vögel von mindestens 10 Fuß 6 Zoll englisch (9 F. 4 Z. Wiener Maß), ja sogar von 14 Fuß Höhe schließen lassen. Aus diesem Grunde hat man auch im Britischen Museum zu London ein so zusammengesetztes Skelett neben das Skelett des ebenfalls ausgestorbenen Mastodon Ohioticus, eines riesigen Elephanten der Vorwelt, gestellt; um so mehr, als die Moa unter allen Vögeln am allermeisten den Typus der Dickhäuter unter den Säugethieren vertritt. Wie der Kiwi die Schnepfe, so vertritt die Moa durch ihren Schnabel das Huhn.

Dennoch hat die Wissenschaft noch ganz andere Thatsachen zu Tage gefördert, als die Erzählungen und Traditionen der Maoris vermuthen lassen konnten. Nach Owen's mühseligen Studien der massenhaft auf Neuseeland gefundenen Knochenreste beherbergte dieses Inselland 12 bis 14 Arten von Moas (Dinornis giganteus, robustus, crassus, elephantopus, struthioides, casuarinus, rheides, didiformis, curtus, gracilis, Palapteryx ingens, dromioides, geranoides, Aptornis otidiformis. Davon wurde Dinornis elephantopus nur über 5 Fuß hoch, und sein Skelett ist es, das oben neben dem Mastodon genannt wurde. Din. giganteus besaß Füße von der Stärke eines Rindes, bei denen das Schienbein allein 2 Fuß 10 Zoll bei einer allgemeinen Fußhöhe von 5 Fuß maß. Trotz solcher Größe scheinen doch die Eier die des Vogels Rue nicht übertroffen zu haben, wie man aus ihren Resten schließt. Ein nahezu vollständiges Ei der Moa, welches in der Provinz Nelson gefunden wurde, hatte 9 Zoll engl. im Durchmesser, 27 Zoll im Umfang und war 12 Zoll lang.

In der Regel findet man die Knochenreste der Moas im Alluvium der Sümpfe und Flüsse, am wohlerhaltensten aber in zahlreichen Höhlen, wo sie oft mit Knochen von Apteryx, Notornis (ebenfalls eines im Aussterben begriffenen Vogels von Neuseeland), Nestor (eines Papageyen, dessen Geschlecht in den Alpen Neuseelands unsern Lämmergeier vertritt), des Pinguin und Albatros, ja selbst von Hunden und Robben, endlich mit kleinen abgerundeten Steinen vermengt vorkommen. Jene Steine, meist aus Achat, Chalcedon, Carneol und Opal bestehend, verschluckten die Vögel zur Unterstützung ihrer Verdauung, ganz nach der Art der Vögel überhaupt und der straußartigen insbesondere. Nach den Traditionen der Maoris war das Gefieder kein glänzendes, sowie man aus der Schädelform keineswegs auf geistig begabte Geschöpfe schließen kann. Auch bildeten dieselben die einzigen großen animalischen Wesen Neuseelands, da außer einer kleinen Ratte kein Landsäugethier vorhanden gewesen zu sein scheint. Die unsere Wiesen vertretenden, weiten und offenen Farrnfluren, welche Meilen weit von dem eßbaren Adlerfarrn (Pteris esculenta) bedeckt sind, waren wahrscheinlich ihr liebster Aufenthalt, der ihnen zugleich in den Wurzeln jener Farrn ihre Nahrung bot. Da sie jedoch nicht fliegen und ohne Flügel auch nicht schwimmen konnten, so blieben sie an die Scholle gebunden, auf der sie entstanden. Darum hat die Nord- und Südinsel Neuseelands ihre eigenthümlichen Arten, während andere Inseln kleinerer Art, wie z. B. die schmale, nordwestliche Halbinsel nördlich von Auckland, gar keine Moa besessen zu haben scheinen.

Aus dem Ganzen folgt abermals, daß Neuseeland wie Neuholland einer der ältesten Theile unseres Planeten sei, indem seine Schöpfung von Allem abweicht, was wir anderwärts beobachten. Wenn es trotz seiner zahlreichen Nadelbäume dennoch nur an der Dammarfichte Zapfen, an den übrigen aber nur Beeren entwickelt; wenn kaum irgendwo schöne Blumen, dagegen aber zahlreiche Sträucher und Bäume auftreten; wenn besonders der uralte Typus der Farrnkräuter dem großen Inselande seine eigenthümliche Physiognomie aufdrückt und hierneben Vogeltypen erscheinen, die mit allem Lebenden kaum noch Etwas zu thun haben; wenn neben dergleichen Sonderbarkeiten noch tausend ähnliche aus beiden organischen Reichen auftauchen: so berechtigt uns das Alles zu dem Schlusse, daß wir in Neuseeland eine Welt für sich vor uns haben, die Jedem um so interessanter erscheinen muß, als sie allein unter allen übrigen Punkten der Erde im Stande ist, uns in jene Urwelt zu versetzen, wo unsere Steinkohlenwälder existirten, die so Vieles zeigen, was noch auf Neuseeland vor Kurzem lebte oder noch heute frisch und sonderbar gedeiht.

Altindianische Industrie.

Von Carl Rau.

Zehnter Artikel.

Es scheint nicht, als ob die Erbauer der Mounds mit dem Golde bekannt gewesen seien, da man keine Spuren dieses edlen Metalles auf den Opferaltären entdeckt hat, wo sie ihre werthvollsten Besitzthümer als Dank- oder Sühn-

Digitized by Google

opfer den Flammen preiszugeben pflegten. Das Blei hingegen kommt häufig auf den Altären vor, jedoch nicht in metallischem Zustande, sondern als Bleiglanz, der vielleicht wegen seines hellen Schimmers der alten Bevölkerung als werthvoller, des Opfers würdiger Gegenstand galt. Auf einem Altare in Ohio fand man etwa 30 Pfund dieses Minerals in Stücken von einigen Lothen bis zu drei Pfund. Eine technische Verwendung desselben scheint nicht stattgefunden zu haben, obwohl die Schmelzbarkeit der Substanz wahrscheinlich kein Geheimniß war. In der That erlaubte die Natur des Metalles kaum irgend eine Anwendung, „denn es war zu weich für Aexte und Messer, zu leicht schmelzbar, um zu Gefäßen verwendet zu werden, und konnte auch nicht als Schmuck dienen, da es seinen Glanz sehr bald einbüßte" *). Die vorgefundenen Bleiglanzstücke stammen aller Wahrscheinlichkeit nach aus Illinois, von wo sie auf dem Wege des Tausches in das Thal des Ohio gelangten.

Die Vorliebe der alten Indianer für das Glänzende wird ferner durch das häufige Vorhandensein von Glimmer in den Mounds und deren Umgebung bestätigt. Man findet dieses blättrige, silberglänzende Mineral theils unbearbeitet in großen Platten von beträchtlicher Dicke, theils in der Gestalt von sehr regelmäßig ausgeschnittenen, runden, ovalen oder arabeskenartigen Zierrathen, die mit Löchern zum Aufhängen oder Anheften versehen und oft über einen Fuß groß sind. In dem schon erwähnten Grave-Creek-Mound im Staate Virginien sammelte man in der Nähe eines Skelettes etwa 150 dünne Glimmerplatten von 1½ bis 2 Zoll Durchmesser. Sie waren alle mit zwei oder mehr Löchern zum Aneinanderreihen versehen und hatten augenscheinlich einen Gürtel oder sonstigen Putzartikel gebildet. Man hat auch in den Begräbnißmounds Glimmerplatten auf der Brust oder oberhalb des Kopfes der Gerippe gefunden.

Dieses Mineral kommt in sehr großblätteriger Form in den granitischen Bildungen des Alleghany-Gebirges vor und wurde ohne Zweifel von dorther bezogen. —

Nachdem ich nunmehr die verschiedenen Arten der Werkzeuge und Schmuckartikel beschrieben habe, zu denen das Mineralreich die Stoffe hergab, bleibt mir noch übrig, zum Schlusse derjenigen Erzeugnisse Erwähnung zu thun, die aus thierischen Stoffen angefertigt sind, und um mit dem Nützlichen zu beginnen, will ich zunächst von den aus Horn und Knochen verfertigten Werkzeugen, nämlich den Pfriemen, Ahlen und Nadeln reden, deren sich die Indianer der Moundperiode, wie alle Völker in gewissen Stadien der Entwickelung, zu verschiedenen Zwecken bedienten. Diese Geräthschaften bestehen meistens aus dem Gehörne des Hirsches und Elks und sind je nach ihrer Bestimmung verschiedenartig gestaltet und von verschiedener Größe. Einige sind spitz, andere haben meißelartige Schneiden. Diejenigen, welche dem Opferfeuer ausgesetzt waren, zeigen natürlich die Wirkungen desselben, lassen aber trotzdem regelmäßige Bearbeitungen und gute Politur wahrnehmen. Besonders zahlreich waren auf einem Opfermound Bruchstücke theils gerader, theils gekrümmter nadelartiger Werkzeuge, die aus einer dichten, elfenbeinartigen Masse bestanden. Solcher Knochennadeln bedienten sich ehemals die Indianer beim Zusammennähen der zur Kleidung bestimmten gegerbten Felle, wobei sie als Faden Thiersehnen benutzten, die noch jetzt die Squaws der Sioux, Blackfeet und anderer Stämme anwenden, wenn sie ihre äußerst zierlichen Perlenstickereien an den hirschledernen Moccasins, Jagdtaschen u. s. w. ausführen. —

Kleine durchbohrte Gegenstände, die wie Perlen zusammengereiht und als Hals- und Armschmuck, vielleicht auch als Gürtel getragen wurden, gehören zu den am häufigsten auf den Altären der Mounds sich vorfindenden Opfergaben und beweisen, daß die älteren Völker der Putzsucht nicht minder huldigten, wie die Indianer unserer Zeit, denen die Verzierung des Körpers eine der wichtigsten Aufgaben des Lebens zu sein scheint. Auch in den Begräbnißhügeln sind diese Erzeugnisse in Verbindung mit den Gerippen gefunden worden, aber in weit geringerer Zahl, wahrscheinlich, weil die alten Indianer durch ihre religiösen Anschauungen veranlaßt wurden, den Schmuck, ihr kostbarstes Besitzthum, der Opferflamme und nicht der Erde zu übergeben.

Leider sind diese als Perlen benutzten Artikel der Altarmounds durch die Einwirkungen des Feuers meist stark beschädigt worden, so daß es oft schwer fällt, das sie bildende verkalkte Material zu bestimmen. Man findet sie bisweilen von runder Form, aber am häufigsten in sehr verlängerter Eigestalt — die Enden fast in Spitzen auslaufend, — und mit einer dem oft zwei Zoll messenden Längendurchmesser entsprechenden Durchbohrung versehen. Der eiförmigen, mit Kupferblech und nachher mit Silberstreifen umwickelten Gegenstände dieser Klasse ist bereits im vorigen Artikel Erwähnung geschehen. Kleine, der Länge nach durchbohrte Seeschnecken, die an der Süd- und Südwestküste von Nordamerika und in Westindien gefunden werden, z. B. Marginella, Oliva und Natica, kommen ebenfalls häufig in den Mounds vor, sowie auch Abschnitte der hohlen Knochen kleinerer Vögel und durchbohrte Zähne der wilden Katze, des Bären, Wolfes, Alligators und Haifisches; desgleichen Thierkrallen, die vielleicht ähnliche Halsbänder bildeten, wie die noch jetzt von den Indianern des Westens als Trophäen der Jagd um den Hals getragenen, zusammengereihten Krallen des grauen Bären. Außer den Zähnen lebender Thierarten enthalten die Opfermounds auch zuweilen fossile Zähne vom Hai und einem andern großen Thiere, welches wahrscheinlich der Klasse der Cetaceen angehört. Ein Mound lieferte gegen 100 Zähne der letztgenannten Art, die indessen alle stark verbrannt waren und sich nur in Bruch-

*) Squier und Davis.

Digitized by Google

verſchiedenen angegebenen Oertlichkeiten zu erhalten, ſo gelangt man zu dem Schluſſe, daß der Verkehr der alten Bevölkerung ein ausgedehnter war, obgleich er ſich wohl nur auf den Austauſch einer geringen Zahl von Dingen beſchränkte, namentlich ſolcher, welche ihre Luxusartikel bildeten. So trafen, um nur ein Beiſpiel anzuführen, die erſten Europäer die Eingeborenen der atlantiſchen Küſte im Beſitze von Kupfer, welches Letztere aus dem Nordweſten erhielten. Iſt es nicht wahrſcheinlich, daß ſie dieſes Metall mit Muſcheln und andern Erzeugniſſen aus dem Ocean bezahlten, die bei den Stämmen des Innern in hohem Werthe ſtanden? —

Nicht ſelten enthalten die indianiſchen Gräber neben den Erzeugniſſen der Eingeborenen mancherlei europäiſche Gegenſtände, die aber nicht immer als ſolche erkannt, ſondern ohne Weiteres den Indianern ſelbſt zugeſchrieben worden ſind, und, wie man ſich denken kann, brachten ſolche Funde große Verwirrung in die Unterſuchungen, deren Zweck es war, über die früheren Zuſtände der amerikaniſchen Völker mehr Licht zu erhalten. Findet man neben dem Gerippe eines Indianers einen verroſteten Gewehrlauf oder ein metallenes Crucifix, ſo weiß man ſogleich, daß man Erzeugniſſe der Europäer vor ſich hat; dies iſt aber nicht der Fall, wenn z. B. ſilberne oder gläſerne Schmuckartikel gefunden werden, und ſolche ſind nicht ſelten auf Rechnung der Indianer geſetzt worden. Man weiß, mit welcher Begierde dieſe bei Ankunft der Weißen nach dem Beſitze europäiſcher Gegenſtände ſtrebten. Wer ſolche erlangt hatte, legte ihnen bei Lebzeiten einen ſehr hohen Werth bei, und ſie wurden beim Abſterben des Eigenthümers, dem Gebrauche gemäß, mit der Leiche deſſelben begraben. Wenn ſie nun wieder an's Licht kommen, nachdem ſie vielleicht einige Jahrhunderte in der Erde gelegen haben, ſo erſcheinen ſie natürlich ſehr oft verändert und laſſen die charakteriſtiſchen Merkzeichen des europäiſchen Urſprungs nicht mehr wahrnehmen, weshalb Unkundige ſie fälſchlich als „indianiſche Alterthümer" bezeichnen. Solche Reliquien der erſten Weißen werden nicht nur in den Gräbern, ſondern auch gelegentlich an andern Orten, und manchmal unter ganz ſonderbaren Umſtänden, gefunden. Als vor einigen Jahren bei Belleville in Illinois ein Platz zur Abhaltung der landwirthſchaftlichen Ausſtellung (agricultural fair) hergerichtet wurde, entdeckten die Arbeiter beim Entwurzeln eines alten Baumſtrunkes mehrere Fuß unter der Erde eine kleine meſſingene Medaille von ovaler Form, die ſich jetzt in meinem Beſitz befindet. Sie muß ſchon ſehr lange in der Erde gelegen haben, da das Gepräge beinahe unkenntlich geworden iſt, und nur noch die Umriſſe zu unterſcheiden ſind. Auf einer Seite iſt eine Figur mit der viereckigen Mütze der Jeſuiten dargeſtellt, auf der andern läßt ſich, allerdings mit einiger Schwierigkeit, der Kampf eines Erzengels mit einem Drachen oder einer Schlange erkennen. Der angelöthete Ring, an dem die Medaille getragen wurde, iſt nur noch zur Hälfte vorhanden. Sie ſtammt wahrſcheinlich von den franzöſiſchen Miſſionären her, die gegen Ende des 17. Jahrhunderts der Bekehrung der Indianer von Illinois oblagen und ſolche Zeichen des Glaubens unter ſie zu vertheilen pflegten. —

Seitdem die Archäologie in Nordamerika zu dem ihr gebührenden Range erhoben worden iſt, wozu namentlich die Veröffentlichung des in dieſen Aufſätzen oft erwähnten Werkes von Squier und Davis einen gewaltigen Impuls gegeben hat, weiß man mit ziemlicher Sicherheit das Aechte vom Falſchen zu unterſcheiden, und jene Erzählungen von fabelhaften Entdeckungen, die früher aus Leichtgläubigkeit verbreitet wurden und der rationellen Forſchung in ſtörender Weiſe entgegentraten, können nicht länger Anklang finden.

Profeſſor Johann Friedrich Blumenbach auf dem Katheder.

Eine Erinnerung aus dem Göttinger Studentenleben.

Von Börleben.

Achter Artikel.

In der Einleitung zur Naturgeſchichte der Amphibien kam neben manchen andern intereſſanten Erörterungen auch die Controverſe zur Sprache, ob es möglich ſei, daß Fröſche, Kröten, Eidechſen und Waſſermolche im Magen und Darmkanal des Menſchen leben und vegetiren könnten. Es ſei das, wie überhaupt ſo manches andere Pro et Contra in zweifelhaften Fällen der Naturgeſchichte, theils, weil man zu blind glaubte, theils allzu ungläubig zweifelte, lange Zeit eben ſo hartnäckig behauptet als beſtritten worden, und dränge ſich dabei die Frage auf, was der Aufklärung und dem Fortgange der Wiſſenſchaften wohl nachtheiliger geweſen ſei, der plumpſte Aberglaube oder der gröbſte Skepticismus? „Genug", hieß es dann weiter, und wir laſſen hier unſern alten Docenten ſelber reden, „genug, ein Arzt, ein gewiſſer Weikard — er ſelbſt nannte ſich philoſophiſcher Arzt — machte in einer Schrift unter Anführung aller Nebenumſtände ganz weitläufig bekannt, eine Weibsperſon in der Gegend von Heilbronn habe vor Kurzem mehrere Ueßen weggebrochen. Kaum war das Werk an's Licht gekommen, ſo ſaß auch ſchon ein Recenſent darauf, widerlegte Alles ſehr ſcharf und ſpitzig und ſchloß ſeine Philippica damit, wie es möglich ſei, daß ein philoſophiſcher Arzt ſo etwas ſchreiben und behaupten könne! — Mein lieber Weikard, vom paniſchen Schrecken ergriffen, widerruft Alles, nimmt zurück ſeine ganze weitläufige Behauptung mit all' ihren Belegen und Beweiſen. Das war nun gar nicht

Digitized by Google

als er über heftigen Schmerz klagt, die Zunge hoch aufschwillt, und sich überhaupt deutliche Spuren eines genossenen Giftes zeigen. Ein Brechmittel rettete den Prahlhans.“ — Uebrigens sei dennoch die Kröte für giftig nicht zu halten, obgleich Viele das glaubten. — „Merkwürdig“, hieß es dann weiter, „ist das Geburtsgeschäft dieser Thiere — ein ächtes Accouchement forcé!“ Wenn nämlich das erste Ei des Weibchens zum Vorschein komme, umklammere das Männchen solches, fasse den Faden und löse, geschickt wie der geschickteste Geburtshelfer, ein Ei nach nach dem andern, bis das ganze — Paternoster herausgezogen sei.

Der braune Grasfrosch (Rana temporaria) „kriecht haufenweise bei einem warmen Sommerregen, vorzüglich nach langer Dürre, aus Gras und Gebüsch hervor, und wird sogar in Menge vom Winde aufgenommen, so daß einst auf einem schwedischen Schiffe einige dreißig auf's Verdeck herunterfielen, welche plötzliche Erscheinung denn zu der alten Sage vom Froschregen Anlaß gegeben hat.“ (Mit kräftig erhobener Stimme:) „Es regnet keine Frösche, — Irrthum und Schwäche aber sind nun einmal das Erbtheil der Menschheit:

Ein alt' Weib fällt bei Mondenschein,
Der Mond soll daran Ursach sein!“

Das Crocodil (Lacerta crocodilus). „In Indien hält man das Crocodil in Festungsgräben, damit kein Soldat heraus und hinein kann. Ein gefährliches Thier, zumal wenn es lange hat fasten müssen! Es liegt im Schilfe auf der Lauer mit weit aufgerissenen Augen, den Kopf rechts und links drehend, ob es nicht ein Thier oder einen Menschen erwischen könne. Entbehren und dulden ist seine Sache nicht; es greift zu! — In Aegypten wurden die Crocodile heilig verehrt. Der Malaye hält es noch heutiges Tages für den seligsten Tod, von ihnen gefressen zu werden, und bringt ihnen auch wohl ein freiwilliges Opfer. Die Benennung Crocodilssohn ist dort so ehrenvoll als bei uns Se. Durchlaucht! Erst durch die Holländer ward das Jungfrauenopfer, das alljährlich diesem scheußlichen Ungeheuer dargebracht wurde, abgestellt.“

Das Chamäleon (Lacerta chamaeleon). „Man sagt von einem arroganten Menschen: er bläht sich auf wie ein Frosch, könnte aber auch ebenso gut sagen: wie ein Chamäleon. Das Thier kann sich dünn und kann sich dick machen, was mit einem gewissen Schnauben verbunden ist. Dadurch, wie durch seine Farbenveränderung, die hauptsächlich vor sich geht, wenn es zornig wird, schreckt es den Feind, gleichwie denn auch wohl ein solcher aufgeblasener Mensch Anderen für einen Augenblick imponirt.“

Bei den Schlangen (Serpentes) ward der bewunderungswürdigen Gelenkigkeit gedacht, die diesen Thieren eigen ist. „Ohne Flügel, ohne Floßfedern können sie Vögel fangen! Diese Beweglichkeit erklärt sich. Der Mensch hat 24 Wirbel im Rückgrat, die Schlangen hingegen wohl zweimal so viel, ja die Natter gar 250! — Viel war ehemals von Schlangenkronen die Rede; ältere Schriften erwähnen ihrer als des Merkwürdigsten. Wo viele dieser Thiere beisammen wären, hieß es, da führte eine Königin den Vorsitz, und diese sei mit einer Krone geziert. Diese Schlangenkronen wurden sehr theuer bezahlt; ich habe sie in Kirchen und an andern Orten mit Gold und Edelsteinen besetzt angetroffen. Ein gewisser Mann erzählte mir auch viel von Schlangenköniginnen und sagte, daß sein Urgroßvater, der zur Büßung seiner Sünden im gelobten Lande gewesen wäre, eine solche Krone von dort mitgebracht, und daß diese sein Großvater bei Theilung des Nachlasses mit 4000 Thaler bezahlt habe. Just, als er das Ding mir vorzeigte, wurde er abgerufen; ich besah es von allen Seiten und fand, daß es nichts war als — die Krone des Backenzahns eines jungen Schweins, dem natürlich die Wurzel abgeschnitten war (Heiterkeit). Als der Mann wiederkam und noch viel von seinem Wunderdinge sprach, sagte ich ihm, daß er von mir das Ding für 4 Pfennige kaufen könne. Er erstaunte und fand sich betrogen, als ich ihm später eine ganze Hand voll der nämlichen Dinger vorzeigte.“

„In Paris“, erzählte der Docent weiter, „wurde ein Schlosser von einer Klapperschlange (Crotalus horridus), die in einem eisernen Behälter zur Schau und zu Gaukeleien umhergeführt ward, gebissen und starb nach drei Tagen. An dem Gitter ihres Käfigs war nämlich etwas zerbrochen, das er wieder herstellen sollte, bei welcher Gelegenheit das Thier wohl etwas gereizt sein mochte. Sonst sind die Klapperschlangen im Freien eigentlich dem Menschen nicht gefährlich. Mit Muth kann man sich überhaupt gegen jede Art der giftigsten Schlangen schützen. In der Schweiz werden solche auf eine besondere Art behandelt. Dort greift man nämlich dreist nach ihrem Schwanze, schleudert sie dreimal mit Schnelligkeit im Kreise herum und wirft sie weg, wodurch sie dann so steif geworden, wie ein Klotz. Da sieht man nun wieder, wie nützlich die Naturgeschichte, die so manches vermeintliche Wunder ganz natürlich erklärt, für die Exegese ist. Als Moses vor Pharao stand und diesen durch ein Wunder bewegen wollte, die Kinder Israels aus Aegypten ziehen zu lassen, warf er bekanntlich (2 Mos. 4, 3. u. 4) einen Stock von sich auf die Erde, woraus eine Schlange ward. — Nun, das ist keine absonderliche Wunderthat, das machen die ägyptischen Zauberer noch alle Tage nach. Sie betäuben nämlich die Schlangen auf die angegebene Weise und werfen sie fort — wie einen Ziegenhainer, worauf denn nach einigen Augenblicken das Thier wieder auflebt.“

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

es zugleich das Ergebniß weiser Erwägungen, daß Stuart abermals den schon zweimal vergeblich versuchten Weg einschlug. Auf diesem Wege hatte er den Continent gerade in seiner Mitte, gleich weit von der Oft- und Westküste, etwa unter dem 134° östl. L. v. Gr. zu kreuzen. Alle andern Reisenden, welche vor ihm den Continent durchschnitten, haben östlichere Wege gewählt. Die Burke'sche Expedition folgte ziemlich genau dem 140. Längengrade, die M'Kinlay'sche dem 142., während der mittlere Theil der Landsborough'schen Route sogar zwischen dem 144. und 145° liegt. Stuart hatte von vornherein das Südende des Eyre- oder Gregory-See's zum Ausgangspunkt gewählt, um die nördliche Ausdehnung des Torrensbeckens und die jenseits desselben gelegenen gebirgigen Landstriche zu erforschen. Er hatte die Gegend hinreichend mit Wasser und Vegetation versehen gefunden, er kannte nun genau jedes Wasserbecken, jeden Flußlauf, wo er Wasser für die Pferde zu finden hatte, kannte jede Schwierigkeit des Terrains, jede Veränderung seiner Naturbeschaffenheit im Laufe der Jahreszeiten. Es war ihm auf seiner zweiten Reise gelungen, das Hinderniß, das ihm unter dem 19. Breitegrade Skrub und wasserlose Wüsten bereitet hatten, zu überwinden, und so hoffte er abermals den auf der letzten Reise 2 Grade nördlicher gefundenen Widerstand zu beseitigen.

Der erste Theil der Reise wurde daher schnell und glücklich zurückgelegt. Am 5. April 1862 war das äußerste Ziel der früheren Reise, der kleine See Newcastle-Water, erreicht, und hier wurde ein Depot gebildet, um von hier aus Versuche zu machen, einen Weg durch das ringsum sich ausbreitende Gestrüpp zu finden. Dieser so viele Schwierigkeiten bereitenden Gegend, die sich im Norden des centralen Berglandes als ein Theil des nördlichen Tieflandes bis zum Carpentariagolf im Osten und bis zum Victoriafluß im Westen ausdehnt, hat Stuart den Namen „Sturt-Ebenen" gegeben. Den ersten Theil dieser Ebenen, der sich an den Rand der Höhen anlegt, schildert Stuart als aus schwarzem, fruchtbarem Erdreich bestehend, das überall mit hohem Grase bedeckt ist, manchmal auch einen lichten Eukalypten-Wald, meist aber gar keine Bäume trägt, und in dem sich die zahlreichen, von den Höhen kommenden Bäche so verlieren, daß sich ihr Bett in ihnen auflöst und bei starken Regengüssen die ganzen Ebenen unter Wasser stehen. Schmale Gürtel von Wald und Dickicht durchschneiden diese Ebenen. Weiterhin folgt dann das eigentliche Tiefland in seiner ganzen trostlosen Einförmigkeit und Oede, ein leichtwelliges Tafelland mit rothem, sandigem Boden, den namentlich gegen das nördliche Ende der Höhen dicht verwachsenes, oft undurchdringliches Dickicht bedeckt, in welchem die lästige Triodia alles Gras verdrängt, und wo sich keine Spur von fließendem Wasser findet. Stuart bezeichnet diese Gegend geradezu als ein Land, das bei gutem Wetter wegen Mangel an Wasser und Futter ebenso undurchdringlich ist, als bei schlechtem, wo der Regen den losen Sandboden in kurzer Zeit in einen Sumpf verwandelt.

Durch diese Wildniß sollte ein Durchgang erkämpft werden. In nördlicher Richtung war alle Bemühung vergeblich; überall stieß man auf undurchdringlichen Wald. In westlicher Richtung nach der Gegend des Victoriaflusses zu eröffnete sich keine bessere Aussicht. Anfangs zwar traf man grasreiche Fluren, in deren Mitte sich eine von Eingeborenen ausgegrabene und erweiterte Quelle fand; dann aber folgte wieder dichter Urwald mit undurchdringlichem Gestrüpp, Speergras und völlig ausgetrocknetem Boden. Dabei erreichte die Hitze einen unerträglichen Grad, zumal sie durch die Buschfeuer der Eingeborenen, die Menschen und Thiere mehrmals in Gefahr brachten, noch vermehrt wurde. Nachdem man 60 engl. Meilen vorgedrungen, sah man sich abermals zur Umkehr in das Depot genöthigt. Bei diesem Ausfluge war man wiederholt auf Eingeborene gestoßen, die sich überaus freundlich gezeigt hatten, und bei denen man die sonst bei Australiern nicht gerade bekannte Gewohnheit vorfand, Zeichen in die Rinde der Bäume zu graben, um sich die Wege durch die wasserlose Wildniß kenntlich zu machen.

Die Hoffnung, zum Victoriafluß vorzudringen, mußte endlich aufgegeben werden, und Stuart entschloß sich nun noch einen letzten Versuch in nordöstlicher Richtung zu machen. Dies Mal siegte die Beharrlichkeit. Es gelang den Reisenden, eine grasreiche Gegend mit zahlreichen Wasserlachen zu erreichen und endlich einen bedeutenden Creek mit fließendem Wasser zu finden, der sie wohlbehalten durch den etwa 30 Meilen breiten Saum von Gestrüpp, das übrigens hier nicht einmal so arg verwachsen war, hindurchgeleitete. Von hier ab wurde die Gegend immer besser. Stuart berichtet nur von einem herrlich begrasten Lande mit rothem fruchtbarem Boden, den schöne Eukalypten und andere Bäume bedeckten, oder von breiten, üppigen Weideflächen schwarzen Alluvialbodens. Vom 16. Breitegrade ab folgten die Reisenden einem anfangs trocknen und überaus steinigen Flußbett, das aber bald große und tiefe Wasserlöcher zeigte und sie endlich zu dem in den Carpentaria-Golf mündenden Roperfluß führte. Stuart weiß nicht genug die üppige Pracht der Landschaft an diesem Flusse zu rühmen, dessen steile Ufer von dichtem Palmengebüsch bedeckt waren. Ueberhaupt bot das Land jenseits der Sturtebenen, also über 16°40′ s. Br. hinaus wenig Hindernisse mehr dar, und jene nur einen Grad breite Strecke, die zu durchschneiden nicht weniger als 6 Wochen Zeit kostete, dürfte als die beschwerlichste auf dem ganzen Wege von Südaustralien zum Carpentaria-Golf zu bezeichnen sein.

Vom Roperflusse aus schlug die Expedition eine nordnordwestliche Richtung ein, welche sie quer durch das Hochland von Arnhemsland zur Küste des Vandiemens-Golfs führte. Das aus Eisenstein- und Sandsteinfelsen gebildete Gebirgsland, welches die Quellgewässer des Roper umgab,

Digitized by Google

wich bald einer geräumigen Hochebene mit vereinzelten Gipfeln und sparsamen Wasserläufen, die nach Westen hin in ein wellenförmiges Basaltland überging, das von vielen Hügeln und Creeks durchzogen war und sich bis an die Ufer des Adelaidefluſſes erſtreckte. Das Thal dieſes in den Vandiemens-Golf mündenden Fluſſes war mit Kohlpalmen, Pinien, Pandanus und Bambuſen bewachſen, der Fluß ſelbſt, in ſeinem obern Laufe 80—100 Schritt breit, wuchs gegen ſeine Mündung bis zur Breite von mehr als ½ engl. Meile an. Gegen die Küſte hin breiteten ſich ungeheure Sümpfe mit quellreichem Boden aus, welche die Reiſenden zwangen, das Flußufer zu verlaſſen und eine mehr öſtliche Richtung einzuſchlagen.

Niemand von der Reiſegeſellſchaft, mit Ausnahme des Führers, hatte eine Ahnung von der Nähe des Meeres. Der Baumwuchs war allmälig kleiner und ſtruppiger geworden, und als man am 24. Juli ein breites Thal erreichte, deſſen angeſchwemmter Boden mit reichem Graswuchs bedeckt war, konnte Stuart zum erſten Male das ferne Getöſe des Meeres vernehmen. Jenſeits bezeichnete ein Saum dichten und ſchweren Gebüſches die Grenzlinie des Strandes. An dieſem Geſtrüpp ließ Stuart die Pferde halten, um zuvor einen Weg durch das förmliche Netzwerk von Schlingpflanzen zu bahnen. Nach wenigen Schritten ſtand er am Strande, entzückt von dem lange erſehnten Anblick der Gewäſſer des indiſchen Oceans. Dann holte er auch ſeine Gefährten herbei, und es war eine wunderbare Ueberraſchung, als der Vorausreitende den Ruf erhob: „die See!“ Mehrmals mußte der Ruf wiederholt werden, ehe man den Sinn deſſelben wirklich begriff. Dann erhob ſich ein allgemeines Freudengeſchrei. Der Strand war überall mit weichem, blauem Schlick bedeckt, und da es eben Ebbe war, und Stuart ihn ziemlich weit überblicken konnte, ſo überzeugte er ſich bald, daß es hier unmöglich ſein würde, die Pferde fortzubringen. Er ließ dieſe daher unter Obhut eines Theils der Mannſchaft am Gebüſch ſtehen und geſtattete den Uebrigen, an den Strand zu kommen und den Anblick des Meeres zu genießen. Er ſelbſt tauchte ſeine Füße in die Fluth und wuſch ſich Geſicht und Hände, wie er es dem früheren Gouverneur von Südauſtralien Sir Richard M'Donnell verſprochen hatte, falls er das Meer erreichen ſollte. Nachdem man ſich eine Zeitlang am Strande ergangen hatte, kehrte man zum Thale zurück, und hier ließ Stuart ſeine Namensſchiffre in einen großen Baum ſchneiden, da er die Aufhiſſung ſeiner Flagge für die Mündung des Adelaide aufſparen wollte. Die Reiſenden verfolgten darauf das Thal in ſüdöſtlicher Richtung und ſchlugen endlich an einem kleinen Bache mit fließendem Waſſer, des prächtigen grünen Graſes wegen, ihr Lager auf. „Alſo bin ich jetzt“, ſchreibt hier Stuart in ſeinem Tagebuche, „durch die göttliche Vorſehung geleitet, im Stande geweſen, den Hauptzweck der Expedition auszuführen und die ganze Geſellſchaft als Zeugen meiner That mitzubringen, und zwar bin ich mitten durch die ſchönſten Gegenden gekommen, die ein Menſch ſich wünſchen kann, gut bis zur Küſte und mit einem Strom fließenden Waſſers, welches weniger als ½ Meile vom Meere entfernt iſt. Vom Newcaſtle-Gewäſſer bis zur Küſte iſt die große Anzahl Pferde nur eine Nacht ohne Waſſer geweſen und erhielt auch dann ſolches ſchon am nächſten Tage. Wird dieſe Gegend coloniſirt, ſo wird ſie zu den ſchönſten Beſitzungen der Krone gerechnet werden, paſſend für jede Art von Kultur. Welch ein prächtiges Land für den Anbau von Baumwolle! u. ſ. w.“

Am 25. Juli wurde einer der Gefährten in ſüdweſtlicher Richtung ausgeſchickt, um einen Weg durch den ſumpfigen Boden zu erkunden. Er kam aber unverrichteter Sache und mit der Meldung zurück, daß die Mündung des Adelaidefluſſes auf dieſem Wege nicht zu erreichen ſei. Da dieſe Mündung ſonſt bereits bekannt iſt, ſo zog Stuart es vor, die Kräfte der Menſchen und Thiere nicht in vergeblichen Verſuchen zu ermüden, zumal ihnen noch der lange und beſchwerliche Rückweg nach Adelaide bevorſtand. Die Geſellſchaft überſchritt daher den ſumpfigen Creek und gelangte an den offenen Theil der Küſte. Da dieſe jedoch, aus den umherliegenden Muſcheln zu ſchließen, öfters unter Waſſer ſtehen muß, ſo ging Stuart etwas weiter zurück, um an dem höchſten der dort ſtehenden Bäume, nachdem er ihn ſeiner untern Zweige beraubt hatte, die engliſche Flagge, in deren Mitte Stuart's Name geſtickt war, aufzuhiſſen. Die ganze Geſellſchaft erhob drei enthuſiaſtiſche Hurrah's, und Stuart und ſeine Offiziere hielten ſogar einige Feſtreden, in denen ſie einander Glück wünſchten zu dem erfolgreichen Schluſſe ihrer Entdeckungsreiſe. Dann folgten noch drei Hochs für die Königin und für den Prinzen von Wales, und zuletzt vergrub Stuart am Fuße des Baumes eine luftdicht verſchloſſene Blechflaſche mit einem kurzen Reiſebericht und den Namen ſeiner Gefährten. Zugleich erklärte er darin, daß er der Bai, an welcher er ſeine Fahne aufgepflanzt, den Namen „Eliſabeth-Bai“ gegeben habe zu Ehren der Miß Chambers, welche die Fahne für ihn geſtickt hatte.

In den letzten Tagen des Juli wurde die Rückreiſe angetreten. Sie erfolgte genau auf demſelben Wege, im Anfang vielfach geſtört durch die Feindſeligkeiten der Eingeborenen. Die Schwarzen umſchwärmten faſt beſtändig die Geſellſchaft, ſchwangen ihre Waffen und ſtießen ihr Kriegsgeſchrei aus, wurden jedoch meiſt durch die feſte Haltung der Reiſenden oder durch einen Schuß zurückgetrieben. Gewöhnlich ſteckten ſie dann das Gras in Brand und verurſachten ſo den Reiſenden, wenn auch nicht Schaden, doch manche Unannehmlichkeit. Stuart beſchreibt die Eingeborenen des Innern als eine kleine, magere, jämmerlich ausſehende Race. Einmal wurden Frauen und Kinder beim Bereiten ihres Mahles überraſcht. Der Anblick der Fremden erſchreckte ſie ſo, daß ſie ſämmtlich davon liefen und ihre Habſeligkeiten im Stich ließen. Unter dieſen, die

Digitized by Google

Stuart natürlich ungestört ließ, fand sich auch eine Art Beil, das die Eingeborenen sich aus einer eisernen Thürangel gemacht hatten.

Vom Roperfluß aus unternahm Stuart auf dem Rückwege nach einem kurzen Ausflug an die Ufer des Carpentaria-Golfs. Aber dieser Ausflug sollte für den Reisenden sehr üble Folgen haben. Seine Gesundheit war schon beim Antritt seiner Reise sehr angegriffen gewesen; die Beschwerden dieses letzten Zuges erschöpften sie vollends. Der Skorbut, dieser furchtbare Feind aller Reisenden im centralen Australien, stellte sich ein, und im Verlauf der Zeit wurde Stuart's Zustand so bedenklich, daß er vom Berge Hay in der Macdonnellkette an nicht mehr reiten konnte, sondern auf einer Bahre zwischen zwei Pferden fortgeschafft werden mußte. In den letzten Tagen des October, wo sich noch ein bedenklicher Bluthusten einstellte, erreichte seine Krankheit den höchsten Grad, und er selbst glaubte nicht mehr, daß er die Kolonie erreichen werde. „Welch trüber Wechsel", schreibt er in seinem Tagebuche am 28. October, „zwischen dem Tage, wo ich Adelaide verließ, und jetzt! — Meine rechte Hand, fast unbrauchbar durch einen Unfall, der mich bei der Abreise betroffen; völlige Blindheit nach Sonnenuntergang, obgleich der Mond hell genug für Andere scheint, und auch am Tage fast ohne die Kraft, zu sehen; meine Glieder so schwach, daß ich von Andern getragen werden muß, mein Körper ein Skelett, meine Kraft die eines Kindes — ein trauriges, elendes Wrack früherer Zeiten!"

Glücklicher Weise besserte sich mit jedem Tage der Zustand Stuart's, und das war sehr nöthig; denn gerade der letzte Theil der Reise, namentlich im Gebiete von Südaustralien, erwies sich als der beschwerlichste und angreifendste. Der Eintritt des Sommers hatte eine außerordentliche Dürre mit sich geführt, so daß einmal die Pferde drei Tage lang ohne Wasser waren. Dennoch hat Stuart nur drei derselben verloren.

Am 26. November erreichten die Reisenden die Stationen am Berge Margaret, und hier gönnte ihnen Stuart Ruhe, um selbst mit 3 Mann und 14 Pferden, so schnell es bei seiner Schwäche möglich war, nach Adelaide zu eilen. Seine Reise durch die bevölkerten Theile der Kolonie war ein förmlicher Triumphzug, und in Adelaide selbst waren Tausende zu seinem Empfange versammelt, deren stürmischer Enthusiasmus fast das Leben des kranken Reisenden in Gefahr brachte. Wohl hat Stuart diese Anerkennung seiner Landsleute verdient. Ist er auch nicht der Erste, der den Continent in seiner ganzen Breite durchschnitten, so war er es doch, der den Anstoß dazu gegeben und die Ausführung des Gedankens versucht hat zu einer Zeit, wo Niemand auch nur an die Möglichkeit desselben glaubte. Seine Entdeckungen werden für die Colonie nicht ohne Bedeutung bleiben. Stuart schildert in seinem Berichte das Land vom Roper bis zum Adelaidefluß als völlig geeignet für die Ansiedlung von Europäern, da das Klima in jeder Hinsicht zuträglich, der Boden von ausgezeichneter Güte, Holz, namentlich Eisen- und Gummibäume und 50 bis 60 Fuß hohe Bambus an den Ufern der Flüsse, in reichlichem Maße vorhanden sei. Er behauptet, daß es nirgends an beständigen Wasserläufen fehle, und daß es keine Schwierigkeit haben werde, zu irgend einer Jahreszeit eine Heerde Pferde über den Continent zu führen. Nicht lange wird es währen, so wandern die Viehheerden der Colonisten durch den ganzen Continent von einer Küste zur andern. Ja, nicht fern dürfte die Zeit sein — denn in dem jugendlichen Australien folgt die That rasch dem Entwurf — wo Telegraphendrähte nicht blos die Nordküste mit der Südküste, sondern Australien selbst durch die Inseln der Sundasee und das indische Festland mit den Hauptstädten Europa's verknüpfen werden.

Ueberblick über das Reich der Insekten.

Von W. Bauer.

2. Die Schmetterlinge.

Vierter Artikel.

Wenn wir bei der Betrachtung einzelner Schmetterlingsfamilien, z. B. der Zygänen, Gelegenheit fanden, die ungemeine Mannigfaltigkeit zu bewundern, mit welcher die Natur nicht selten einen bestimmten Typus in allen möglichen Variationen wiederholt, so drängt sich uns beim Uebergange zu der Familie der Spinner oder Bombyciden unwillkürlich der Gedanke auf, wie merkwürdig verschieden der Totaleindruck, ja das ganze Wesen verschiedener Thiere einer Gattung sich gestaltet, sobald, ohne daß die Organisation im Wesentlichen irgend welche Verschiedenheit zeigt, das Verhältniß der einzelnen Organe im Geringsten verändert wird. Welcher Unterschied ist zwischen einem Schwärmer und einem Spinner! Jener von elegantem, gedrungenem Bau, dem man auf den ersten Blick ansieht, daß er mit Windesschnelle die Luft zu durchschneiden vermag, dieser, ein düsteres, träges Geschöpf, plump und dick, aber offenbar ohne Kraft und Regsamkeit — es ist ein Verhältniß etwa, wie zwischen einem Falken und einem Truthahn — und doch unterscheiden sich die Spinner von den Schwärmern außer einer kleinen Verschiedenheit im Rippenverlaufe nur dadurch, daß sie gleichmäßig dicke, beim Männchen meist doppelt gekämmte Fühler, alle Flügel ziemlich gleich

Digitized by Google

vollkommensten Spinnern gehören die Augenspinner (Saturnia und Aglia), ausgezeichnet durch einen Augenfleck in der Mitte jedes Flügels, der beim Genus Saturnia nur aus concentrischen Ringen besteht, während er beim Genus Aglia einen nagelförmigen Fleck im Innern hat, wie es bei dem einzigen europäischen Repräsentanten dieser Gattung, dem im Frühlinge in allen Buchenwäldern häufig umherfliegenden Schieferdecker (A. tau) leicht zu sehen ist. Die Raupe des Tau, sowie die der verwandten, in Birkenwäldern heimischen Endromis versicolora, ist glatt und ähnelt den Schwärmerraupen, verpuppt sich auch wie sie in der Erde; dagegen sind die mit sternförmigen, borstigen Warzen besetzten Raupen der Saturnien (Fig. 2) ächte Spinner, d. h. sie verfertigen als Puppenhülle einen festen, aus seidenähnlichen Fäden gebildeten Cocon, den der auskriechende Schmetterling mit einem ätzenden Safte erweichen muß. Bei dem allgemein bekannten Nachtpfauenauge (S. carpini) ist der Cocon flaschenförmig und so fest, daß man ihn nur mit sehr großer Anstrengung zerreißen kann. Unsere Abbildung (Fig. 1) zeigt die größte Saturnie, das Wiener Nachtpfauenauge (S. pyri), den größten europäischen Schmetterling, dessen Raupe (Fig. 2) in Frankreich, Ungarn und einigen andern südlichen Landstrichen auf Birnbäumen lebt. Das wahre Ideal eines Spinners repräsentirt aber der aus China bei uns eingeführte Seidenspinner (Bombyx morio) ein kleiner, schmutzig-weißer Schmetterling, dessen weißliche, glatte, mit einem Schwanzhorn (gleich dem der Schwärmerraupen) versehene Raupe uns bekanntlich in ihrem Cocon die Seide liefert. Der eiförmige Seidencocon besteht aus drei Lagen, von denen die äußere und innere, aus verschiedenen kleinen Fäden zusammengesetzte, die Florettseide und Seidenwatte liefern, während die mittlere Lage, aus der die feine Seide gewonnen wird, aus einem einzigen 1200—1600 F. langen Faden besteht. Die Seidenraupen fressen ausschließlich die Blätter des weißen Maulbeerbaums und lassen sich nicht an anderes Futter gewöhnen; auch leiden sie an sehr vielen Krankheiten, und man hat daher schon öfters den Versuch gemacht, ob sie sich nicht durch andere Arten ersetzen lassen. Von den Europäern eignet sich keine Raupe dazu; hingegen soll die Zucht des in Nordamerika heimischen Eichen-Seidenspinners (A. Pernyi) und der schönen Aglia Cynthia, die auf Ricinus lebt, nicht ohne günstigen Erfolg gewesen sein. Aechte Spinnraupen sind auch die des Genus Gastropacha, zu dem mehrere unsrer größten Nachtschmetterlinge, die sogenannten Glucken gehören. Es sind meist einfarbig und dunkel gefärbte, stark behaarte, ziemlich plump gebaute Schmetterlinge. Die ächten Glucken, wie z. B. die bekannte Kupferglucke (G. quercifolia) erhalten ein eigenthümliches, einem welken Blatt ähnliches Aussehen dadurch, daß sie in der Ruhe die Flügel so tragen, daß die ausgezackten Unterflügel theilweise über die Vorderflügel vorragen. Die Raupen der Gastropachiden sind büschelig behaart (die der Glucken mit blauem oder gelbem Querstreifen auf dem zweiten und dritten Ringe), fressen sehr stark und werden daher, wie z. B. die des Fichtenspinners (G. pini) und des Ringelspinners (G. neustria) nicht selten an Bäumen sehr schädlich. Dasselbe gilt von den meisten Raupen der Liparis-Arten, eines Genus, dessen Repräsentanten sich durch stark gekämmte Fühler der Männchen und eine weißliche, mehr oder weniger mit schwarzen Zeichnungen untermischte Farbe aller Flügel auszeichnen. Einige Schmetterlinge dieser Gattung sind rein weiß, wie z. B. L. salicis, chrysorrhoea und auriflua. Ihre Raupen sind bunt und mit warzenartigen Haarbüscheln besetzt; zu den als Baumverwüster gefürchtetsten gehören die der Nonne (L. monacha), des Goldafter- und Schwammspinners (L. chrysorrhoea und dispar), die oft ganze Obstpflanzungen und Wälder kahl fressen. Ausgezeichnet durch den eigenthümlichen Bau der Fühler, deren perlschnurartig zusammengereihte Glieder jederzeit einen kleinen Haarbüschel tragen, ist das aus ziemlich kleinen Schmetterlingen bestehende Genus Pygaera. Die Raupen dieses Geschlechts tragen meist auf dem vierten und auf dem letzten Leibesringe ein Haarbüschel, während die Raupen des Genus Dasychira und Oregyia ächte Bürstenraupen sind, d. h. bürstenförmige Haarbüschel auf allen Leibesringen haben. Fig. 8 zeigt die Raupe von der im Mai überall häufigen graugefärbten D. fascelina. Die Dasychiren sind plumpe, matt gezeichnete Schmetterlinge; dagegen sind die Männchen der Oregyien zwar im Verhältniß zu ihren Raupen auffallend klein, aber ziemlich lebhaft gefärbt, schlank gebaut und äußerst lebhaft. Sie fliegen am Tage umher und suchen ihre Weibchen auf, plumpe, häßliche Geschöpfe mit ganz kleinen Flügelstummeln, und kaum fähig, sich von der Stelle zu bewegen. Sie sollen bei der Begattung zuweilen von den Männchen mit in die Luft genommen werden, und diese haben daher den Namen Lastträger erhalten. Ebenfalls flügellos sind die Weibchen der Psychiden, deren Raupen in Säckchen aus Holzsplittern leben (Sackträgerraupen) und die bereits im vorigen Jahrgange der „Natur" zum Gegenstande einer ausführlicheren Besprechung gemacht wurden. Die schönste Gruppe der Spinner bilden die nach ihrem mehr kurzen, kräftigen oder mehr schlanken Körperbau in verschiedene Familien (Euprepia, Chelonia, Callimorpha u. s. w. zerfallenden, in Europa etwa 40 Arten zählenden Bären, die diesen Namen von ihren größtentheils sehr lang und dicht behaarten Raupen erhalten haben. Sie sind — mit wenigen Ausnahmen — auf den Vorderflügeln dunkel gefärbt mit helleren Zeichnungen und auf den Hinterflügeln lebhaft roth oder gelb mit dunklen Flecken. Unsere Abbildung (Fig. 6) zeigt die schöne C. Matronula, die auf den Vorderflügeln hell kaffeebraun mit gelben Flecken, auf den Hinterflügeln zinnoberroth und schwarz gefleckt ist. Sie kommt in verschiedenen Gegenden des mittleren und südlichen Deutschlands vor, ist aber äußerst selten, da ihre Raupe zur Entwickelung zwei

Digitized by Google

wieder an's Land, was sich noch mehrmals wiederholte. Dr. Warwiek legte jetzt eine Compresse um die Wunde, und der Fisch blieb im Wasser. Als Dr. Warwiek am folgenden Morgen den Fischbehälter wieder besuchte, kam auch sein Hecht wieder zu ihm heran, schob sich wie Tags zuvor an's Ufer und legte den Kopf auf Warwiek's Fuß. Dieser untersuchte die Wunde und ging dann am Fischteiche auf und ab. Der Hecht folgte allen seinen Bewegungen. Am nächsten Morgen besuchte Dr. Warwiek wiederum seinen Patienten. Der Hecht kam auf sein Pfeifen heran und fraß aus seiner Hand, verhielt sich jedoch gegen andere Personen so scheu wie alle anderen Fische. An der verwundeten Seite blieb der Hecht blind.)

„Nur wenige Fische paaren sich, bei den meisten gibt das Weibchen, wenn die Streichzeit beginnt, den Rogen noch unbefruchtet von sich, und das Männchen kommt nach, um denselben mit seiner Milch zu begießen. Eine sehr modeste Einrichtung!" Dann erzählte unser Docent, daß er von einem Arzte in Nordhausen (einem alten Zuhörer!) einst zwei Karpfen erhalten habe, die als seltene Ausnahme vollkommene Zwitter gewesen wären; sie hätten beides, Rogen und Milch, bei sich gehabt, und er ging hierauf zur Lehre von der künstlichen Befruchtung der Fischeier über. In dieser Absicht brauche man nur z. B. eine Forelle, die eben laichen wolle, über eine Schale mit Wasser zu halten und ihr den Bauch leise von vorn nach hinten zu streichen, flugs sei der Rogen da, und ebenso habe man's mit dem Männchen zu machen, das dann ebenfalls seine Milch augenblicklich fahren lasse. Diese Produkte beider Geschlechter würden nun in eine Flasche gebracht, man schüttele den Inhalt um, und schon nach wenigen Augenblicken sei die Befruchtung an sämmtlichen Eiern vollzogen. Es verstehe sich von selbst, daß diese nun aber auch an einem ihrer Entwickelung günstigen Orte in's Wasser gebracht werden müßten. „Ehre, dem Ehre gebührt, und dem Verdienste seine Kronen!" eiferte dann der alte Herr stöhnend und pustend, „diese künstliche Befruchtung ist das Werk eines Deutschen, ist vor vielen Jahren schon von dem Hauptmann Jacobi angegeben, damals aber außer Acht gelassen und zur Schande unsrer Nation erst dann befolgt, als ein Ausländer diese Methode bekannt gemacht hatte." Erst als Jacobi seine Versuche zum öftern wiederholt und mit aller Sorgfalt gesichert, auch darüber mehrfach an Büffon geschrieben hatte, auf welche Briefe sich ja auch Lacépède im ersten Theile seiner „Histoire naturelle des poissons" beziehe, welches Alles schon 1758 geschehen sei, habe Jacobi leider erst 1763 die merkwürdigsten Resultate seiner Versuche im „Hannover'schen Magazin" der Oeffentlichkeit übergeben. Von diesem Jacobi'schen Aufsatze sei dann durch Vermittlung des Grafen Holstein, Großkanzlers von Jülich und Berg, eine lateinische Uebersetzung angefertigt und diese an Fourcroy, einen Vorfahren des berühmten Chemikers, gesandt, der sie Duhamel-Dumonceau für den 3. Theil seiner Histoire générale des Pêches mitgetheilt. „Wenn also Frankreich die Ehre dieser Erfindung für sich in Anspruch nimmt, so ist das falsch!" rief entrüstet darob unser enragirter Franzosenhasser, und gerieth als warmer Freund des Vaterlandes in einen wahrhaften Feuereifer über so viel Anmaßung.

Bei Erwähnung des verhältnißmäßig sehr hohen Alters der Fische hörten wir, daß im Jahre 1497 zu Heilbronn ein Hecht gefangen sei, der einen kupfernen Ring mit griechischer Inschrift umgehabt habe, worin die Jahreszahl 1230 graviert sei. Dieser Ring wäre noch in Mannheim vorhanden. Docent habe ihn gesehen, er zweifele jedoch an der Wahrscheinlichkeit, obgleich die Möglichkeit da sei; denn daß Hechte, Karpfen u. s. w. ein Alter von anderthalbhundert Jahren erreichen könnten, sei mehrfach constatirt. Was aber hier die Sache problematisch mache, das sei die Form des Ringes; dieser nämlich wäre zirkelrund, und da entstande die Frage: um welchen Theil sollte er gesessen haben?

Beim Haifisch (Squalus carcharias) bekamen wir wieder ein Stück Exegese in heiterster Farbung zum besten. Viele Exegeten behaupten nämlich, gestützt auf Jona 2, 1. 2. u. 11, daß der Prophet Jonas von diesem Fische verschlungen worden und 3 Tage und 3 Nächte im Bauche desselben unversehrt geblieben sei. — „Nun", hob unser alter philosophischer Naturforscher, dessen Wahlspruch das „„sapere aude"" war, an, „beim Aufhauen eines solchen Haifisches, der vor Zeiten bei Toulon gestrandet war, fand man in dessen Bauche ein ganzes Pferd, und das nicht stückweise, nein, Gott bewahre, ganz vollständig und unversehrt verschlungen. Wo nun aber ein Pferd liegen kann, da ist — ja wohl, ja freilich, allerdings! — auch Platz für einen Propheten, und daß der Haifisch wirklich Menschen verschlingt, ist eine triviale Sache. Bei Transporten von Sklaven werden diese auf Schiffen Kopf an Kopf auf's Engste eingepfercht, so daß bei Nacht jedes dieser unglücklichen Geschöpfe nur so viel Raum hat, als eine Leiche im Sarge. Eine natürliche Folge davon ist, daß am Morgen nicht selten zehn bis zwölf todt herausgezogen werden aus Mangel an dem pabulum vitae — der Luft. Denn man denke sich die enorme Hitze in diesen eingeschlossenen Raumen! Wenn nun eine solche Leiche über Bord geworfen wird, so berühret sie oft nicht das Wasser — ein Haifisch kommt und verschlingt den Cadaver mit einem Male totaliter. Gewohnlich eskortiren denn auch eine Menge dieser gefraßigen Thiere solche Transporte und harren mit Gier darauf — ob nicht ein Braten ankomme. Also die Größe des Bissens macht hier keine Quästion, auch nicht, daß das zu Verschnappende ein Mensch ist. Will man aber nicht Wunder auf Wunder häufen, so muß man das Verkehrte der biblischen Auslegung einsehen. Weiland Professor Hermann v. d. Hardt in Helmstedt hat einen — unflätigen Folianten darüber geschrieben, worin alle Specialia weitläufig erklärt und ausgelegt werden. Kurz und gut, er sagt, daß kein Haifisch den Propheten verschlungen, sondern daß dieser drei Tage und drei Nächte im Wirthshause „„zum Haifisch"" — gekneipt, daselbst — auf Puff gelebt, und als es zum Bezahlen kam, kein Geld gehabt habe, weshalb er von dem Wirth fortgejagt und nun von den Leuten gesagt sei, der Haifisch habe den Propheten ausgetrieben." (Homerisches Gelächter.)

Der Lachs (Salmo salar). „Wenn die Brunst der Liebe die Herzen der Menschen oft lichterloh brennend macht, die Vernunft unterjocht und der Buhle seinem Nebenbuhler im todtlichen Kampfe mordsüchtig gegenübersteht, so sagen wir: es ist das heiße Geblüt, das in Wallung gerathen. Wir finden diese Liebeswuth aber auch bei den kaltblütigen Wasserbewohnern, deren Galanterien ebenfalls nicht selten in todtliche Kämpfe ausarten. So namentlich bei den männlichen Lachsen zur Laichzeit. Kein fahrender Ritter hat je für seine Dame mannhafter gefochten, als diese schwimmenden Herren der Tiefe."

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Die Vornahme ſolcher Gottesgerichte liegt in den Händen der Prieſter, welche ja, wie bekannt, zu allen Zeiten und bei allen Völkern Vortheile aus der Dummheit der Maſſen zu ziehen wußten. Ohne Zweifel hängt es lediglich von dem Willen dieſer Creaturen ab, ob der Angeſchuldigte bei der Probe unterliegt oder gerechtfertigt hervorgeht, und wahrſcheinlich richtet ſich der Erfolg je nach der Freigebigkeit der Parteien, welche die betrügeriſchen Prieſter vorher für ihre Abſichten zu gewinnen ſuchen müſſen. Bei der furchtbaren Sicherheit der Wirkung, welche die uns bekannt gewordenen, für die bezeichneten Zwecke dienenden Pflanzengifte auf den Organismus ausüben, wäre es unmöglich, daß die Natur eines Menſchen der Einwirkung widerſtehen könnte, wenn nicht von Seite der Prieſter Unterſchleif getrieben würde, indem ſie entweder zugleich Gegenmittel darreichen oder einen unſchädlichen Stoff ſtatt des giftigen unterſchieben.

Beſonders iſt es der Weſten Afrika's, wo ſolche Gottesurtheile im Gebrauch ſind, und zwar ſind es die Negerſtämme am Gambia-Fluſſe, in Sierra Leone und am Congo-Fluſſe, über deren Gebräuche uns namentlich die Reiſenden Winterbottom und Tuckey genauere Nachrichten liefern. Ferner beſteht dieſer Gebrauch noch auf der Inſel Madagascar in großer Ausdehnung, indem dort nach Dr. Lacroix jährlich faſt 1000 Menſchen demſelben als Opfer fallen.

Wenn auch bei den verſchiedenen Volksſtämmen verſchiedene Gifte bei dieſen Gottesurtheilen dienen, ſo ſtimmen die Angaben bezüglich der Art und Weiſe der Procedur bei denſelben faſt völlig überein, ſo daß es genügen dürfte, wenn wir hier die Mittheilungen des engliſchen Miſſionärs Freeman über die Ordalien auf Madagascar anführen.

Der Angeſchuldigte erhält in einem von den Mitgliedern des Stammes gebildeten Kreis ſeinen Platz angewieſen und zwar auf einem Schemel, um welchen große Blätter auf den Boden umhergelegt wurden. Nachdem er nun eine möglichſt große Quantität Reis zu ſich genommen, werden ihm drei Stückchen irgend einer Vogelhaut, jedes von der Größe eines Thalers, von den Prieſtern gereicht, welche er, ohne ſie zu kauen, verſchlingen muß. Dann wird ihm der Probetrank, welcher das betreffende Gift mit Waſſer oder Bananenſaft gemiſcht enthält, zu trinken gegeben; der die Beſchwörung leitende Prieſter, auf Madagascar „Panazondoha" genannt, legt dem Delinquenten während des Trinkens die Hand auf das Haupt und ſpricht die Verwünſchungsformel, welche die Rache der Gotter auf den Schuldigen lenken ſoll. Hat der Angeſchuldigte die beſtimmte Menge des Probetranks zu ſich genommen, ohne daß, wie es öfters der Fall iſt, raſch der Tod eintritt, ſo läßt man ihn große Mengen Reiswaſſer trinken, worauf ſich Erbrechen einſtellt; werden durch letzteres wieder die drei Fetzen Vogelhaut zu Tage gefördert, ſo gilt der Angeſchuldigte für ſchuldlos und wird ſeiner Familie zurückgegeben. Im entgegengeſetzten Falle wird er für ſchuldig erachtet und entweder mit Keulen erſchlagen oder der Wirkung des Giftes überlaſſen, welcher er bald erliegt. In Ausnahmefällen reicht man auch dann noch Gegenmittel und verkauft den Verbrecher oder, wenn dieſer zu alt iſt, ein Mitglied ſeiner Familie als Sklaven.

Aus dieſen Angaben erhellt, daß jedenfalls der Erfolg von der Größe der gereichten Giftmenge abhängt, ſo wie auch, daß muthmaßlich die Prieſter dem Reiswaſſer ein Gegengift zuſetzen, um der Wirkung des Giftes entgegenzuarbeiten, wenn ſie dem Angeſchuldigten wohlwollen.

Die bei den Negern Weſtafrika's bei den Gottesurtheilen gebräuchlichen Ceremonien ſind faſt dieſelben wie auf Madagascar; nur verwendet man dort andere Gifte, welche wir unten genauer bezeichnen werden.

Das auf Madagascar gebräuchliche Gift führt den Namen Tanghin, Tanghen oder Tanghena und beſteht aus den Samenkernen eines milchſaftführenden Baumes, der Tanghinia venenifera, welcher eine Höhe von 30 Fuß erreicht und mit unſerem, bekanntlich gleichfalls, nur in bedeutend geringerem Grade giftigen Oleanderſtrauche verwandt iſt. Die Frucht hat in Größe und Geſtalt Aehnlichkeit mit einer Citrone und umſchließt mit einer lederartigen Schale einen von einer wolligen Umhüllung umgebenen Steinkern, welcher, ähnlich dem der Pfirſiche, außen grubige Vertiefungen zeigt. In dieſem Steinkerne befindet ſich der äußerſt giftige Samen, beſtehend aus zwei durch eine tiefe Grube, wie bei der Wallnuß, geſchiedenen Hälften, deren jede etwas platter, aber weniger oval iſt, als eine Mandel. Die Farbe des Samens iſt außen und innen gleich, grau, etwas in's Violette ſpielend; er fühlt ſich fettig an und beſitzt einen bitteren, zuſammenziehenden, etwas ſcharfen Geſchmack. Man hält einen einzigen Samen, welcher beiläufig etwas über ein halbes Quentchen wiegt, für hinreichend, zwanzig Menſchen tödtlich zu vergiften; demnach würde dieſes Pflanzengift zu den ſtärkſten, die man kennt, zu zählen ſein. Der Tod erfolgt durch Lähmung des Herzens und der Muskelthätigkeit in ſehr kurzer Zeit, und Verſuche an Thieren haben gezeigt, daß es keine Spuren ſeiner verderblichen Wirkung im Körper hinterläßt.

Das am Gambia-Fluſſe gebräuchliche Gift iſt, wie es ſcheint, nicht genauer bekannt; angeblich ſoll es die Rinde eines Baumes aus der Klaſſe der Schotenfrüchtigen ſein, welcher als Tillnea suaveolens bezeichnet wird. Chriſtiſon, welcher eine Probe dieſer Rinde erhielt, beſchreibt dieſelbe als eine ohne Zweifel äußerſt giftige, indem er ſchon beim Kauen einer kleinen Menge von 1—2 Gran ſofort Brennen und Steifheit der Zunge empfand, wegen Mangels an Material jedoch keine weitere Prüfung anſtellen konnte.

Digitized by Google

bald wieder die Körperwärme her, worauf sich auch der Puls etwas hob, jedoch noch immer unregelmäßig blieb. Bald stellte sich auch die Fähigkeit wieder ein, Bewegungen vorzunehmen, und ich fiel in einen mehrere Stunden andauernden Schlaf, während dessen aber die Thätigkeit des Gehirns so wenig ruhte, daß ich nach dem Erwachen nicht wußte, daß ich überhaupt geschlafen hatte. Eine Stunde später trank ich eine Tasse schwarzen Kaffee, welcher eine unbeschreibliche Veränderung in meinem Befinden hervorbrachte; die Herzthätigkeit wurde geregelter, und ich fühlte mich besser. Den Vormittag blieb ich noch zu Bette, nahm dann mein Mittagsessen zu mir und stand vom Bette auf; der den ganzen Tag noch andauernde Schwindel nöthigte mich jedoch den Nachmittag auf dem Sopha zu verbringen. Am folgenden Morgen befand ich mich nach einem gesunden Schlaf wieder völlig hergestellt."

Aus diesen Angaben, wie auch aus angestellten Versuchen an Thieren geht hervor, daß dieses höchst merkwürdige Gift durch Lähmung der Muskelthätigkeit und schließlich der des Herzens tödtet, ohne irgend welche Schmerzen zu verursachen.

Christison knüpft seinen Angaben noch die Bemerkung an, daß dieses Gift wohl geeignet sei, zum Tode verurtheilte Verbrecher auf die mildeste Art aus dem Leben zu befördern; die Erscheinungen äußerster Schwäche und Kraftlosigkeit, welche, wie nach der Aufnahme dieses Giftes, allmälig zum Tode führen, sind, wenn auch nicht mit absolut angenehmen, doch auch keinesfalls mit schmerzlichen Gefühlen verbunden, und Christison erblickt in diesem Gifte das Mittel zur humansten Vollstreckung von Todesurtheilen.

Das Moschusthier.

Von Karl Müller.

Unter allen neueren Erwerbungen unserer zoologischen Gärten dürfte das Moschusthier einen hervorragenden Platz einnehmen. Denn, so lange auch bereits der Moschus, dieser durchdringendste aller Wohlgerüche, bei uns bekannt ist, so gelang es doch erst in der allerneuesten Zeit, ein Paar Exemplare jenes Thieres, welches diesen Stoff liefert, in England einzuführen. Unsere Leser werden es darum gewiß nicht ungern sehen, wenn wir sie näher mit dem Thiere und einer wohlgelungenen Abbildung desselben bekannt machen, welche, von Zwecker nach einem jener Exemplare gefertigt, uns von England aus zukam.

Wie man hinlänglich weiß, gehört das Moschusthier zu der großen und zierlichen Familie der hirschartigen Wiederkäuer. Sein ganzer Ausdruck hat etwas Rehartiges an sich; um so mehr, als das hübsche Thier etwa die Größe eines Rehbocks erreicht, dem es trotz des groben Felles zuweilen ähnlich sehen soll. Abgesehen von dem kleineren Weibchen, erreicht das männliche Thier eine Länge von drei Fuß und eine Höhe von zwei Fuß. Hierdurch erscheint der Leib etwas gestreckt; doch so, daß der Hinterkörper nicht unbeträchtlich an Dicke zunimmt, was der ganzen Figur etwas Kräftiges und Gemsenartiges verleiht. In der That steht auch sein ganzes Leben damit im genauen Zusammenhange. Wie die Gemse für bedeutende Höhen geschaffen, zwingen es Felsen und Klüfte, jeden Augenblick zum Sprunge bereit zu sein. Das erfordert vor Allem einen äußerst kräftigen Hinterleib und ebenso massive Sprunggelenke, die wiederum gleichkräftige Hinterbeine voraussetzen. Das erfordert aber auch einen Fußbau, der das Thier in den Stand setzt, mit großer Sicherheit aufzutreten und selbst noch an der schmalsten Klippe Halt zu finden. In Wahrheit trifft auch das, genau wie bei der Gemse, zu; denn die Hufe sind nicht allein befähigt, beim Auftreten weit auseinander zu klaffen, sondern sie laufen auch spitz zu, so daß sie mit einem scharfen Rande versehen sind, welcher den dreieckigen Huf einfaßt.

Aus diesem Gesichtspunkte erklärt sich die ganze Form des Thieres wie von selbst. Die Vorderbeine, wenn auch schlanker als die Hinterbeine, besitzen doch nichtsdestoweniger eine entsprechende Kräftigkeit, wie sie auch denselben Hufbau zeigen, welcher von einer Afterklaue begleitet ist, der seinerseits den Boden gleichfalls berührt und somit das Auftreten des Fußes unterstützt. Wie alle Springer, wirft auch das Bisamthier seinen kräftigen Hals in stolzer Haltung gebogen auf den Nacken zurück, um den Schwerpunkt nach der Mitte des Körpers zu verlegen. Selbst der Kopf hat etwas Urkräftiges an sich. Mindestens steht er im vollendeten Verhältnisse zu dem kurzen und muskulösen Halse, der seinerseits wieder dem kräftigen Leibe angepaßt ist. Kurz und gedrungen, wie der ganze Körper, ist der Kopf. Aber dennoch hat er etwas Zierliches an sich, indem er allmälig in eine kegelförmige Schnauze ausläuft, der wiederum die abgerundete Nase mit den keck aufgeworfenen breiten Nasenlöchern etwas Kräftiges verleiht. Ohren und Augen sind, wie man sie bei einem Thiere voraussetzen muß, das jeden Augenblick auf seiner Hut zu sein tausend Ursachen hat: jene aufrecht und breit, um auch die leisesten Schallwellen auffangen zu können, diese groß und klug, um auf bedeutende Fernen hin die Gegenstände und Hindernisse zu erkennen. Das Charakteristische des Kopfes aber bilden, wenigstens bei dem Männchen, die beiden Eckzähne des Oberkiefers. Zwei bis drei Zoll lang oder darüber, stehen dieselben, hakenförmig nach unten gerichtet, aus der festgeschlossenen Schnauze hervor und legen somit einen Ausdruck des Muthigen in den anziehenden Kopf. Trotzdem dürften sie weniger zur Vertheidigung, als zum Ausgraben,

Digitized by Google

zum Entwurzeln der Kräuter, von denen das Thier lebt, vorhanden ſein. Wenigſtens behaupten das, und wohl nicht mit Unrecht, die Bewohner des ſtolzen Himalayage-birges, auf deſſen Höhen das Thier noch zahlreich lebt. In den mir zugänglichen Werken ſpricht man dem Kopfe die Hörner gänzlich ab; dagegen finde ich in den Mittheilungen des jüngeren Hooker (Himalayan Journals, 140), der das Thier vielfach auf den emodiſchen Höhen ſah, daß es bei einem groben Felle auch kurze Hörner trage.

Selbſt dieſes Fell kündigt ſchon den Bewohner bedeutender Höhen an. Man ſchildert es als überaus rauhhaarig und dieſes Haar, welches in der Mitte flach und gedreht ſein ſoll, als grob und brüchig, doch ſo, daß es mit einem ſeidenweichen Unterhaar vermiſcht iſt. An der Bruſt und den Schenkeln behält zwar das Oberhaar eine bedeutende Länge bei, überzieht aber dieſe Theile ſparſamer als die übrigen. Im Allgemeinen herrſcht eine braune Färbung über den größten Theil des Körpers. Dagegen ſticht das Haar an den Ohren, dem Kopfe und einem Theile des Rückens in's Graue, Weiße oder Gelbbraune, während

Das Moſchusthier (Moschus moschiferus L.).

Digitized by Google

eine mit Weiß gemischte schwarzbraune Färbung der untern Brust und dem Bauche eigenthümlich ist; eine Färbung, welche als die allgemeinere das Weibchen vor dem helleren Männchen auszeichnet. Letzteres steigert seine lichtere Färbung an den Hinterschenkeln zu reichlich vorhandenen weißen Flecken, am Halse zu einem breiten weißen Streifen. Doch ändert die Farbe im hohen Grade, besonders bei den Jungen. Man kennt gelblichweiße mit milchweißem Kopfe und ebensolchen Beinen, andere mit grauer Schattirung, goldig-gesprenkelte, hellbraune oder auch braune und weiß gefleckte, wogegen ältere Thiere oft gänzlich in Grau gekleidet sind. Der sehr kurze Schwanz spielt, besonders bei dem Männchen, in's Röthliche.

Nach dem Ganzen steht das Bisamthier den Hirschen so nahe, daß, wenn man es als eigene Gattung (Moschus) und Art (M. moschiferus L.) von ihnen trennt, nur die beim Männchen hervorragenden Eckzähne, der Mangel an Thränengruben, der kurze Schwanz, die lange Afterklaue, der Mangel einer Haarbürste an den Hinterfüßen, das zweizitzige Euter bei dem Weibchen (das bei den Hirschen vierzitzig ist) und der Moschusbeutel bei dem Männchen als Charaktermerkmale übrig bleiben. Letzterer freilich bietet dafür, wenn auch kein besonderes systematisches, doch ein hohes physiologisches Interesse dar. Eingebettet in das dichte Pelzwerk des Bauches, liegt er in der Gegend des Nabels als ein dritthalb Zoll langer und 1 ½ Zoll breiter Sack, aus dessen halbmondförmiger Oeffnung der bekannte Moschusduft in einer Weise ausgehaucht wird, daß derselbe die Luft in einem Umkreise von mehreren hundert Schritten erfüllt. Es bleibt noch immer dahingestellt, wozu er eigentlich vorhanden sei. Da man indeß auch bei vielen andern Thieren, z. B. den Zibethkatzen, dem Biber u. s. w., ähnliche starkduftende Stoffe in selbständigen Organen abgesondert findet, so darf man wohl vermuthen, daß, da dieselben in der Nähe der Geschlechtswerkzeuge auftreten, ein tiefer Zusammenhang zwischen ihnen und den geschlechtlichen Functionen stattfinden werde. Man darf, mit andern Worten, den Moschusbeutel als ein organisches Nebenprodukt ansehen, dessen Thätigkeit dazu da ist, Stoffe abzuscheiden, wodurch der Stoffwechsel in den benachbarten Organen regulirt wird. Beim Moschusthiere mündet in der That der Beutel in die Harnröhrenscheide, in welcher sich die Ruthe befindet, so daß er also zwei Oeffnungen an sich trägt, von denen sich die eine nach außen, die andere nach innen ergießt. Der in dem Beutel abgeschiedene Stoff selbst zeigt denn auch bei seinem ersten Entstehen nicht die krumige Beschaffenheit, die er getrocknet bei uns hat; im Gegentheil schildert man ihn weich und schmierig, wobei sein Geruch zugleich als so unerträglich geschildert wird, daß man sich nicht wundern darf, wenn man ihm früher eine bis zur Vergiftung sich steigernde Kraft beilegte. Bei derartigen Eigenschaften mußte wohl ein solcher Stoff von Anfang an die höchste Aufmerksamkeit des Menschen auf sich ziehen, und er hat es reichlich gethan. In Folge dessen galt er lange Zeit gewissermaßen als das letzte Mittel, den Streit zwischen Leben und Tod zu Gunsten des ersteren zu schlichten. Er bildete somit einen der vornehmsten Bestandtheile des alten Arzneischatzes, der ihn bis auf unsere Zeit vererbte, die ihn jedoch lieber als nervenbelebendes Parfüm verwendet. Wie groß diese Verwendung sei, erhellt am besten aus den statistischen Nachweisen, die wir dem Engländer Septimus Piesse verdanken. Nach ihm exportirte man aus chinesischen Häfen während der letzten 5 Jahre 9388 Unzen im Werthe von 10,688 Pfd. Sterl. Veranschlagt man nun das durchschnittliche Gewicht eines Moschusbeutels auf eine Unze (es schwankt nämlich zwischen 1 bis 3 Loth), so erhält man 9388 Thiere, welche in einer Zeit von fünf Jahren um ihres Moschus willen das Leben einbüßen mußten. Es kann hierbei bemerkt werden, daß man das moschusduftende Männchen sonst nicht jagt, da sein Fleisch ungenießbar ist. Dahingegen rühmt der jüngere Hooker das Fleisch des Weibchens und der jungen Thiere als das bei weitem zarteste und wohlschmeckendste indische Wildpret, das er auf den Höhen des Himalaya zu kosten bekam. Bei solcher Massenvertilgung hat das Thier rasch abgenommen und würde vielleicht schon lange ausgerottet sein, wenn nicht die tübetanische Regierung, deren Gebiet ein Centralheerd des Moschusthieres ist, die Jagd streng geregelt hätte, um dem Aussterben vorzubeugen. Unter solchen Umständen hat die Speculation von jeher einen großen Spielraum gehabt, und alt ist die Klage, daß selten ein Moschusbeutel, wenn er nicht im unverletzten Zustande zu uns gebracht wurde, noch einen unverfälschten Inhalt in sich trägt.

Man unterscheidet in der Regel zwei Hauptsorten des Moschus: den orientalischen, welchen man auch wohl als den tunquinischen oder tübetanischen kennt, und den sibirischen, den man auch als den russischen oder kabardinischen bezeichnet. Der erstere kommt von den Höhen des „Schneepalastes" aus China über Ostindien, zum kleinsten Theile aus Rußland, der letztere aus der Mongolei über den sibirischen Landweg. Das sind auch die Länder, über welche das Moschusthier verbreitet ist. Im Himalaya schlägt es seine Wohnung zwischen 8000—13,000 Fuß Höhe auf, heißt dort „Kosterah" und lebt, wie die Bhoteas sagen, vorzugsweise von einer aromatischen moschusduftenden Wurzel, deren Mutterpflanze eine Art des Ritterspornes (Delphinium glaciale) ist, die jedoch nach Hooker, der diese Ansicht bestreitet, erst in einer Höhe von 17,000 Fuß lebt, wohin das Thier nicht mehr komme. Von da ab verbreitet sich dasselbe über Tübet nach den Gebirgen von Mittelasien, wo es abermals von einem aromatischen, zur Familie der Baldriane gehörigen Kraute, der „Spica nardi" (Nardostachys Tatamansi) leben soll. So wenig unwahrscheinlich das auch sein mag, so ist es doch gewiß, daß das Thier ebenso von den alpinen Haidekräutern, den Spitzen der Al-

Digitized by Google

penrosen, wie selbst von dem der Nadelhölzer lebt. So geht es bis zum Altai westlich, und nördlich, über die Wüste Gobi hinaus, nach Sibirien, wo das kältere Klima den Mangel an höheren Gebirgen ersetzt. Ueberall aber lebt es als ein wilder, flüchtiger Renner, der, keiner Zähmung fähig, in Schlingen gefangen oder mit Pfeilen erlegt wird. Im Uebrigen scheint das Thier ganz Hirsch zu sein. Im Herbst beginnt die Zeit der Brunst, wo sich das Männchen im wilden Kampfe mit Seinesgleichen sein Weibchen erwirbt. Im Frühjahr darauf wirft dieses 1 bis 2 Junge, welche bald fähig werden, die Gefahren der Eltern zu theilen. Sonst ist nur wenig über das Leben des Thieres bekannt.

Wir scheiden von ihm, indem wir nur kurz andeuten, daß man außer ihm noch zwei andere Arten zu seinem Geschlechte rechnet: den Meminna (M. meminna) auf Ceylon und in Dekan, endlich das kleine Moschusthier (M. pygmaeus) in Hinterindien und den Sundainseln. Beide gesellen sich zu ihm mehr durch das Dasein der hervortretenden Eckzähne, als durch das Dasein eines Moschusbeutels, der Beiden gänzlich zu fehlen scheint.

Mesmer und seine Lehre.

Von Asché.

In einer Zeit wie die unsere, wo nicht nur Entdeckungen, sondern — leider — auch Erfindungen im Gebiete der Naturforschung sich jagen, wo die Klopferien der Geisterseher noch nicht ganz verhallt sind, wo noch vor nicht gar langer Zeit im Od ein neues geheimnißvolles Agens gefunden worden ist, dürfte es nicht unangemessen sein, auf die Lehre Mesmer's noch einmal zurückzukommen; um so mehr, als es an Anhängern derselben noch immer nicht ganz fehlt, und es auch interessant sein möchte, zu sehen, wie seine Weise, das Eindringen in seine Geheimnisse zu hindern, von seinen Nachfolgern ebenso gehandhabt wird. — Meinen Betrachtungen will ich hier eine von Mesmer's eigenen Schriften zu Grunde legen und zwar sein: „Mémoire sur la découverte du magnétisme animal par le Dr. Mesmer. A Genève (et se trouve à) Paris chez P. Fr. Didot 1779."

Mesmer, geboren zu Itzmang am Bodensee den 23. Mai 1733, kam im Jahre 1766 nach Wien. Damals wurden in der medicinischen Welt vielfach Versuche über die Heilung von Nervenkrankheiten durch mineralischen Magnetismus angestellt. Die Unkenntniß, in der die gebildete Welt und auch wohl eine große Zahl von Aerzten sich über jene Krankheiten sowohl als über das Wesen des Magnetismus befand, die confusen Begriffe, die man über Beides hatte, das Geheimnißvolle, das sich in Beiden damals noch zeigte, mußte ein Schwindelgenie, wie Franz Anton Mesmer es war, anziehen. Er machte Versuche in dieser Richtung und ließ sich Magneten dazu von dem Jesuitenpater Hell, dermalen Professor der Astronomie zu Wien, herrichten. Eine von ihm in dieser Weise behandelte Kranke, Fräulein Oesterline, die an Nervenaufregungen litt, wurde — wirklich oder angeblich — besser, und als Hell dies durch Mesmer erfuhr, veröffentlichte er ein Memorandum, in welchem er sich das Verdienst dieser Heilung dadurch vindicirte, daß er behauptete, die von ihm angegebenen Formen des Mineralmagneten seien dem magnetischen Strome analog, und dadurch sei einzig und allein eine Heilwirkung möglich. Er habe, setzte der würdige Jesuit hinzu, dies Alles den Aerzten, namentlich dem Dr. Mesmer mitgetheilt, und er werde sich dieses Letzteren auch fernerhin bedienen, um in dieser Richtung weitere Versuche anzustellen. Dies scheint Mesmer erst entschieden auf die Bahn des Schwindels getrieben zu haben; — sich so von dem schlauen Pater überlistet, sich so aller Vortheile beraubt zu sehen, das war ihm zu viel. Er veröffentlichte nun eine geharnischte Schrift, in der er die Behauptung aufstellte, daß an der betreffenden Heilung nicht der Magnet Ursache sei, sondern eine ihm innewohnende eigenthümliche Kraft, die er ihrer Analogie mit dem gewöhnlichen Magnetismus wegen „thierischen Magnetismus" nennen wolle. Die Begründung und Erklärung dieser neuen Kraft streift an den astrometeorologischen Blödsinn, der in neuerer Zeit sich in manchen unverständlichen Inseraten Luft gemacht hat. Das Stichwort war gefallen, und auf dasselbe baute nun Mesmer seine Comödie auf. Er war schlau genug, gleich von vornherein zu behaupten, daß der thierische Magnetismus nicht Allen eigen, sondern bei Manchen geradezu ein Gegensatz vorhanden sei; ein Schnippchen, das späterhin von Anderen in ähnlicher Weise benutzt worden ist. Er theilte seine wichtige Entdeckung mehreren Wiener Aerzten mit, die jedoch sämmtlich die Achseln zuckten und ihm, den sie für einen gutmüthigen Schwärmer hielten, die neue Entdeckung ausreden wollten; — natürlich vergebens. Er bestand auf der Wahrheit seiner Behauptungen, und schickte an sämmtliche Akademien Europa's Schriftstücke, die diese gelehrten Körperschaften mit dem neuen Stein der Weisen bekannt machen sollten. Sie schwiegen insgesammt mit Ausnahme der Berliner Akademie, die den vermeintlichen Enthusiasten zurecht zu setzen und eines Besseren zu belehren versuchte. Daß dies bei Mesmer nicht anschlug, läßt sich von vornherein denken. Er machte nun eine Kunstreise nach dem südwestlichen Deutschland und hatte das Glück, in München die Aufmerksamkeit des Kurfürsten auf sich zu ziehen; ja, er wurde sogar Mitglied der dortigen

Digitized by Google

Academie. Mesmer ging dann nach Wien zurück und nahm eine junge, 18jährige Dame in Behandlung, welche, die Tochter eines Beamten am Hofe der Kaiserin-Königin, seit ihrem 4. Lebensjahre blind war und deshalb durch die Gnade ihrer Herrscherin eine kleine Pension bezog. Er unterwarf sie seiner Kur und erreichte Erfolge, welche die Eltern der Unglücklichen staunen machten; ebenso gaben mehrere Wiener Aerzte ihre Verwunderung darüber zu erkennen. Nur der Professor Barth in Wien, namentlich als Augenarzt renommirt, erklärte geradezu, daß Alles nur Trug, die angeblich Geheilte nach wie vor blind sei und mit dem Wundermanne nur eine Comödie aufführe. Daß er natürlich durch das Gekläff der Mesmer'schen Meute als neidisch, auf den Ruhm des großen Mannes eifersüchtig ausgeschrieen wurde, ist leicht erklärlich. — Doch scheint es, daß Mesmer's magnetische Kuren in einer Weise geübt wurden, die dem Vater der Dame durchaus nicht behagten, kurz, er verlangte nach einiger Zeit, daß jener sie aus seinem Hause, wo sie sich zur Kur befand, entließe. Dies erklärte Mesmer dadurch, daß der Vater nicht gewünscht habe, sein Kind möge das Augenlicht wieder erhalten, damit er der ihr ausgesetzten kaiserlichen Pension nicht verlustig ginge. (Ich enthalte mich jeder Bemerkung!) Ein Besuch, den er zu jenem Behufe im Hause Mesmer's abstattete, mochte ihm die Augen noch mehr geöffnet haben, und als Mesmer und seine eigene, nicht nur blinde, sondern auch verblendete Tochter sich gegen seinen Willen sträubten, legte er an die Letztere Hand an, sie fiel hierbei mit dem Kopfe gegen die Wand, und hierdurch war der glänzende Erfolg der magnetischen Kur gestört — sie war wieder ganz blind. „Es wäre mir ein Leichtes gewesen", sagt Mesmer, „durch Zeugen constatiren zu lassen, daß Fräulein Paradis, so hieß die Dame, sehend gewesen sei." Aber — er that das nicht, sondern er einigte sich mit den Eltern der Unglücklichen noch einmal; sie wurde 14 Tage lang auf's Neue den magnetischen Einflüssen ausgesetzt und konnte wieder sehen. Noch einmal jedoch verlangte der Vater sein Kind zurück, und merkwürdiger Weise war sie im elterlichen Hause blind und — blieb es auch!

Dies ist die Geschichte eines Krankheitsfalles, auf dessen Heilung Mesmer außerordentlich stolz ist, und die er seiner Theorie, der Lehre vom thierischen Magnetismus, zum Beweis und Fundament dienen läßt; denn von zwei anderen jungen Damen, deren Kur er in Angriff nahm, schweigt er. Welch' morsche und faule Stütze für eine durch und durch faule Sache! Wenn man so zwischen den Zeilen Lüge und Betrug aus den eigenen Werken des Wundermannes lesen kann, wie wäre es dann wohl möglich gewesen, daß seine Lehre so viele Anhänger fand, wenn die Erfahrung nicht zeigte, daß es keinen so großen Unsinn gibt, dem sich nicht Gläubige anschlössen! Haben nicht offene Betrüger, wie der Schneider Sohn und das Wunderkind Louise Braune in Berlin, auch in den sogenannten gebildeten Ständen begeisterte Anhänger gefunden?

Ich habe absichtlich nur Mesmer's eigene Worte im Auszuge gegeben und kann mich wohl jedes Urtheils enthalten.

Das Ende der Mesmer'schen Comödie (weiter reicht das oben citirte Buch nicht) spielt in Paris. Hier in der tiefdurchwühlten Gesellschaft, wo ihm ebenbürtige Parasiten, wie der Schwindelgraf Cagliostro, nisten konnten, hier glaubte er den richtigen Ort zu seiner Wirksamkeit gefunden zu haben, und wirklich strömten in Menge Leute zu ihm, die mit wahren oder angeblichen Nervenleiden behaftet waren; namentlich lieferte das weibliche Geschlecht, wie zu allen derartigen Dingen, ein reichliches Contingent. In einem Zimmer des großen Curhauses, „Krisenzimmer" genannt, wurden durch heftige Reizungen Convulsionen hervorgerufen. Convulsionen können ansteckend sein. Mesmer nannte das „magnetische Krisen"; heutzutage würde man das nach dem Vorgange des Waisenvaters Klug „Elberfelder Erweckungen" nennen können. Doch waren die Krisen wohl selbst für ein Land, wie das damalige Frankreich, etwas zu kritisch; genug, die Regierung setzte eine Commission ein, welche die Mesmer'sche Lehre und die fraglichen Krisen einer genauen Prüfung unterwerfen sollte. Damit war Mesmer abgethan, denn die Commission erklärte Alles für Täuschung und Betrug. Ein Versuch, den er noch machte, bei Gelegenheit einer Reise nach London seine Comödie in's Englische zu übertragen, scheiterte vollständig. Nun trat er von der Bühne ab und zog sich nach dem Gestade des Bodensee's zurück, wo er im J. 1815 starb, nicht ohne vorher noch die Genugthuung zu haben, daß über seine Lehre, die er wohl selber für abgethan hielt, noch in Deutschland ein Streit ausgebrochen war, wobei sich Anhänger seiner Behauptungen zeigten. —

Wir wollen über die Mesmer'sche Lehre hier nicht weiter sprechen. Die Geschichte ihres Meisters verurtheilt sie. Nur mit wenigen Worten will ich daran erinnern, daß seine Lehre von magnetischen und nicht magnetischen Menschen sich seitdem in ähnlicher Weise immer wiederholt hat, daß bei allen solchen Dingen zunächst der Glaube an die Wahrheit dessen, was man erst erfahren soll, verlangt wird. Wie anders in den Naturwissenschaften! Hier bilden wir die Theorie erst aus der Erfahrung. Wir nehmen erst mit unseren Sinnen wahr, und leiten uns daraus die Hypothese über die Ursache ab. Natürlich ist jener Kniff sehr bequem, um kritische Köpfe von der genauen Prüfung der vorgeblichen Thatsachen zurückweisen zu können und sie zu hindern, das Gewebe des Truges und der Täuschung zu zerreißen.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gedruckt in Schwetschke'schen Buchdruckerei in Halle

Digitized by Google

terſchieden ſind. In dieſer Anordnung nehmen ſie ihre Stelle zwiſchen den Schwalben und den Wiedehopfen ein, erinnern aber ihrer ganzen Lebensweiſe nach an die Blumenſauger (Cinnyris) und Zuckervögel (Nectarinia) in der Familie der Baumläufer unter den Singvögeln. Wie dieſe, ſind die Kolibri's gänzlich auf Vegetabilien angewieſen, und augenblicklich drückt ſich bei Beiden das Verhältniß von Zweck und Mitteln in einer Weiſe aus, die für jeden Naturfreund nicht allein etwas außerordentlich Ueberraſchendes, ſondern auch etwas ungemein Wohlthuendes an ſich hat. Denn ſo ſehr auch überall in der Natur Alles in genaueſtem Einklange zu einander ſteht, ſo fällt dieſes Wechſelverhältniß doch nicht überall ſo ſchlagend in die Augen, wie hier. Dieſer Schnabel, der ſo auffallend an dem winzigen Kopfe hervorragt, der bei den Honigſaugern in eine lange nadelförmige Spitze, bei den Kolibri's ſogar in eine Art von pfriemenförmiger Röhre ausläuft, iſt offenbar für die Blumenkelche berechnet, aus deren Tiefen dieſe zarten Vögel den ſüßen Nectar zu ſchlürfen haben. Bei den Kolibri's drückt ſich dieſe Lebensweiſe ſelbſt in der Zunge überraſchend aus. Wie der Schmetterling eine lange Rollzunge zum Saugen empfing, ebenſo iſt dieſen Vögeln eine lange röhrenförmige Zunge verliehen, welche geſchickt iſt, ſelbſt die winzigſte Menge von Zucker aus dem Blumenkelche herauszunaſchen. Zu dieſem Behufe beſteht ſie aus zwei hornigen Fäden, die, zuſammengewickelt, wie ſie ſind, in je eine flachgedrückte ſtumpfe Spitze auslaufen, mit deren Hilfe der Zucker, ſo zu ſagen, leicht herausgeſchabt werden kann. An ihrem Grunde erſt ſitzt dieſe Zunge auf einem langen, leicht beweglichen fleiſchigen Muskelapparate, und dieſer befähigt ſie, nach Belieben ſich zollweit zu verlängern oder zu verkürzen, je nachdem die Tiefe iſt, aus welcher der Zuckerſaft herausgeſchlürft werden muß. Doch nicht dieſer allein würde im Stande ſein, das Geſchöpf zu erhalten, welches bei ſeiner Lebensweiſe voll Unruhe und Haſt jedenfalls einer anſtändigen Menge von Stickſtoff bedarf. Dieſen findet es in den weichen Inſektenlarven, welche ihrerſeits gänzlich auf die Blumen angewieſen ſind, nach welchen die Kolibri's wandern. Darum iſt auch dieſe Zunge mit einem klebrigen Speichel bedeckt, gleichſam eine organiſche Leimruthe, deren ſie ſich, wie Schmarda bemerkt, als Taſt- und Greiforgan bedienen.

Selbſtverſtändlich gehört zu einer ſolchen Lebensweiſe ein dauerhafter, kräftiger Flugapparat. Denn um von Blume zu Blume gelangen zu können, darf ſich der Vogel nicht auf einen Zweig verlaſſen, der ihm zum Feſtſitzen diente, wo in den meiſten Fällen ein ſolcher nicht vorhanden iſt. Der Kolibri muß im Stande ſein, mitten aus den frei ſchwebenden und hängenden Blumen heraus ſeine Nahrung zu ſuchen, und er vollführt das ganz in der Weiſe derjenigen Schmetterlinge, die, wie das bekannte „Täubchen", ihren Nectar im ſchwirrenden Fluge ſchlürfen. Wer jemals hier zu Lande den eben genannten ſonderbaren Tagſchwärmer (Macroglossa stellatarum) vor den Blumen ſchwebend ſah und ihn nur als einen ſchwirrenden dunkeln Punkt mit den Augen zu unterſcheiden vermochte, der hat auch eine Vorſtellung von dem ſchwirrenden Kolibri erhalten. Der Flug der Biene, mit dem ſeinigen verglichen, iſt, wie ſich der Reiſende Schmarda ausdrückt, ſchwerfällig, der des Schmetterlings langſam; wie ein abgeſchoſſener Pfeil ſegelt der Kolibri durch die Luft; doch nicht in gerader Linie wie dieſer, ſondern in graziöſen Wendungen, häufig im Zickzack. Kaum, daß man ſie an dem Summen erkennt, welches ihre ſchwirrenden Flügel verurſachen und das ihnen bei den Engländern den ſehr bezeichnenden Namen der Humming birds (ſummende Vögel) erwarb. „Sehen wir ihnen zu, wie ſie jetzt eine Fliege im Fluge erhaſchen, jetzt ſich auf einer Blume wiegen und einen Thautropfen trinken. Da kommt einer mit langem Schnabel, faſt von der Körperlänge, ganz im Verhältniß zu den langen, trichterförmigen Corollen, aus denen er ſeine Nahrung holt. Schnabel, Kopf und der halbe Körper verſchwinden und erſcheinen nach einem Augenblicke, mit Pollen bedeckt. Während der Zeit ſchwebt er halb und hängt er halb. Er wiederholt dieſen Beſuch bei vielen Blumen; denn er iſt ein kleiner Gourmand. Jetzt macht er eine Pauſe, ſetzt ſich auf ein Blatt, ſchüttelt und putzt ſich den Blüthenſtaub von dem gelbgepuderten Kopfe und den Schultern. Hier kommt ein anderer wie ein Stückchen fliegender Regenbogen mit einem kleinen, ſichelförmigen Schnabel; einige lange, trichterförmige Blüthen erwecken vor allen andern ſein Begehren; er betrachtet ſie nicht als die ausſchließlichen Gefilde ſeiner langſchnäbligen Vettern, er bohrt ſie nahe am Grunde an und holt die Inſekten heraus. Nach einigen Augenblicken kommt er immer wieder auf ſie zurück." Soweit Schmarda. Aehnliches berichten auch andere Reiſende; Alle ſind einig darüber, daß es ſo ſcheint, als ob der um die Blume ſchwirrende Kolibri ein Falter ſei, der furchtlos an den Blüthen hängt, während der Beobachter an dem entgegengeſetzten Ende einen Strauß oder eine Frucht pflücken mag. Um jedoch Solches zu vollführen, haben die Flügel eine verhältnißmäßig bedeutende Länge nebſt ſehr ſtark entwickelten Federkielen empfangen, und natürlich ſteht hiermit auch der übrige Körperbau in genauem Zuſammenhange. Der Bruſtkiel, das Bruſtbein überhaupt nimmt eine ſo kräftige Entwickelung an, daß es nicht allein der ſtärkſte Knochentheil des ganzen Leibes, ſondern auch der bedeutendſte und breiteſte iſt, der den ganzen übrigen Rumpf weit überragt. An einen derartigen pflugſcharartigen Knochen vermag ſich allein eine Muskulatur zu befeſtigen, als nöthig iſt, ein Geſchöpf in faſt beſtändigem Fluge zu erhalten. In dieſer Beziehung iſt ja der Kolibri wirklich das, was man früher dem Paradiesvogel nur andichtete, indem man ihn für rubelos ausgab und zum Belege hierfür die Beine ausriß. In Wahrheit ſind die zarten Beine des Kolibri's nicht für einen dauernden Gang geſchaffen. Sie ſind viel zu kurz, um einen langbeſchwing-

Digitized by Google

ten Vogel bequem zu tragen; oft erscheinen sie gerade so, als ob das Gehen eher verhindert, als gefördert werden solle; so lange Krallen entwickeln die Zehen, ja so unentwickelt zeigen Letztere sich oft selbst. Dagegen eignen sie sich vortrefflich dazu, den Vogel sich an den Zweig aufhängen zu lassen; eine Art zu ruhen, welche vielen von ihnen eigen zu sein scheint.

Berücksichtigt man nun, daß die Kolibri's bei so stark entwickelten Flugapparaten einen vollen zehnfiederigen Schwanz, der sie schwebend durch eine auf- und abwogende fächerartige Bewegung mächtig unterstützt, und einen ebenso reichbeschwingten, meist 9- bis 10fiederigen Flügel erhielten, so erklärt es sich sehr leicht, wie diese zierlichsten aller Vögel dennoch Wanderungen ausführen, welche selbst einem größeren Geschöpfe alle Ehre machen würden. Mit Hilfe eines solchen Baues allein gelingt es ihnen, nicht nur ruhelos den ganzen Tag im Fluge zu verharren, sondern auch trotz Sturm, Schnee und Regen die rauhere Jahreszeit leicht zu überwinden und ihre Nahrung an den entferntesten Punkten der Gebirge aufzusuchen. Man hat darum das Leben eines Kolibri mit Recht ein fieberhaftes genannt; und wenn ein solches durchaus nöthig zu sein scheint, um ihn sich erhalten zu lassen, wo die Nahrung nur an bald vorübergehende Blumen gebunden ist, so wird diese Ruhelosigkeit durch den innern Bau leicht erklärt. Auf alle Fälle bewirkt die Organisation des Herzens wesentlich, ob ein Geschöpf lebhafter als das andere sein soll. Je größer dasselbe, um so kräftiger muß auch der Pulsschlag geben, muß, mit andern Worten, die Lebhaftigkeit gesteigert werden, die sich bei den Kolibri's in einer großen Reizbarkeit äußert, welche diese zarten Geschöpfe überaus streitsüchtig macht. In der That überragt das Herz des Kolibri den Magen mehr als dreimal an Größe. Daraus folgt, daß die Blutbereitung eine sehr bedeutende sein muß. Dazu gehört aber eine bedeutende Zufuhr an Nahrungsmitteln. Weil jedoch der Magen seiner Kleinheit wegen eine solche nicht mit Einem Male zuzuführen vermag, wird der Kolibri gezwungen, seine Mahlzeiten nicht auf einen bestimmten Zeitraum des Tages zu verlegen, sondern in Einem fort zu speisen.

Auf diese Weise muß selbstverständlich ein sehr bedeutender Stoffwechsel, ein kräftiger Verbrennungsprozeß in dem zarten Leibe eines Kolibri thätig sein. Daher kommt es auch, daß die zarten Vögel außerordentlich hoch gehen und, durch die innere Wärme unterstützt, im Ganzen gegen die Kälte ziemlich unempfindlich sind. Wie man weiß, bewohnen sie nur die Neue Welt. Hier aber hat die Familie nicht allein eine weite horizontale, sondern auch eine hohe vertikale Verbreitung. Sie dehnt diesen Bezirk vom Aequator nach den beiden Extremitäten Amerika's, von der Behrings- bis zu der Magellaensstraße, von den tropischen, glühenden Tiefebenen bis zu dem Schneegestöber der Cordilleren und Anden aus. Doch pflegen die Arten dagegen umgekehrt einen äußerst beschränkten Heimatsbezirk zu besitzen. Manche gehören nur einzelnen Andenthälern, ja, man könnte wohl sagen, nur einzelnen Blumenarten an, die sie mit Vorliebe aufsuchen. Darum nennen auch die Brasilianer die Kolibri's sehr bezeichnend Bejaflores, d. h. Blumenküsser. So hängt z. B. Oreotrochilus Pichinchae bei Quito von Joannea insignis, einer Compositе ab; der Trochilus Stanleyi lebt auf Sida Pichinchensis, einer Malvenpflanze, und erscheint auf den hohen Anden nur zur Zeit ihrer glänzenden Blüthe. Ueberhaupt sammeln sich die Kolibri's in der Blüthezeit gewisser Pflanzen schaarenweise auf denselben und verschwinden wieder mit ihr nach jenem seltsamen Instinkte, der allen Zugvögeln eigen ist. Darum galt auch der Kolibri den alten Mexikanern als ein Frühlingsbote, der nordwärts zieht, wie die schönere Jahreszeit naht. Es hat immerhin ein eigenes Interesse, zu vernehmen, daß zur Zeit der Himbeerblüthe noch hoch im Inselande der Koloschen zwei Kolibriarten erscheinen, wo auf der Grenzscheide ihrer Verbreitung, an der Halbinsel Alaska, das Walroß beginnt.

Trotz seiner Lebhaftigkeit ist jedoch der Kolibri ein zärtlicher Gatte und Vater. Zur Zeit seiner Paarung flüchtet er, wie er das auch sonst am liebsten thut, in einen dichten Busch, wo er sein Nestchen baut, dessen innerer Raum kaum die Größe einer Nuß erreicht. Man wird sich erinnern, daß es Kolibri's gibt, welche einen Maikäfer nicht viel überragen. Darum sind auch die Eier nicht viel größer, als eine Erbse; und solcher Eier legt das Weibchen zwei, die es mit Sorgfalt bebrütet, während der besorgliche Gatte ihm die Insekten zuträgt, die es zu seiner Erhaltung bedarf. Wehe dem Frevler, sagt Schmarda, der jetzt das Nest berühren will! Der kleine Mann wird dann ein Held, der auf seinen Feind losstürzt. In der That auch erzählt man, daß der Kolibri keineswegs ein zu verachtender Streiter sei. Denn indem er blitzschnell einherfliegt, bevor ihn das Auge recht zu fassen vermag, stürzt er unvermuthet auf seinen Gegner und durchbohrt ihm mit seinem spitzen Schnabel das Auge, nach welchem er besonders zielt. Daraus kann man auch auf die Heftigkeit und Gefährlichkeit jener Kämpfe schließen, welche bei Eintritt der Brutzeit zwischen den Nebenbuhlern aufgeführt werden. Gegen 14 Tage brütet das Weibchen auf den fast weißen Eiern im wohlverfilzten Nest, und ebenso lange dauert es, bevor die blinden Jungen sehend und einigermaßen befiedert werden.

Ein so lebhaftes Geschöpf eignet sich natürlich wenig oder gar nicht dazu, im engen Bauer gezähmt zu werden. Nur jung eingefangen, soll es bei einigen Arten glücken, woraus man erst erfuhr, daß selbst ein so zartes Geschöpf dennoch ein mehrere Jahre dauerndes Leben besitzen kann. Der Fang selbst wird als ungemein schwierig geschildert. Kommt es aber darauf an, sie um ihres Gefieders willen zu besitzen, so sollen ein einfaches Blasrohr und eine kleine

Digitized by Google

Lehmkugel die besten Waffen sein, den Vogel zu erlegen. In diesem Falle stürzt derselbe in der Regel todt herab, ohne zerrissen oder mit Blut befleckt zu werden. Aber, sowie die zarte Psyche erlischt, ebenso verliert auch der Brillantglanz des Gefieders wesentlich von seinem Schmelz; ein Beweis, daß, wie überall im organischen Reiche, die Färbung wesentlich von dem thätigen Lebensprocesse unterstützt und gehoben wird. Zugleich unterliegt aber auch die Familie der Kolibri's dem allgemeinen in der Vogelwelt geltenden Gesetze, daß das Männchen und nicht das Weibchen der schönere Theil ist, und wie seltsam dieser Brillantglanz durch die wunderbarsten Aufsätze und Anhängsel bei den einzelnen Arten unterstützt wird, gehört nicht mehr in diese flüchtige Skizze. Unendlich wunderbarer und anziehender bleibt die Einsicht in den tiefen Zusammenhang zwischen Leben und Organismus, und diese bei einem der reizendsten Gegenstände der Natur zur Anschauung zu bringen, war der Hauptzweck dieser Zeilen. So betrachtet, gestaltet sich augenblicklich jedes Geschöpf zu einer mathematischen Gleichung um, die alle Eigenschaften des Organismus in sich selbst trägt und Alles aus sich hervorvorgehen läßt, wie die verschiedensten Accorde einer Tonart.

Ueberblick über das Reich der Insekten.

Von W. Bauer.

2. Die Schmetterlinge.

Fünfter Artikel.

Die Eulen oder Noctuen bilden eine ungemein artenreiche und ganz verschiedenartige Schmetterlingsfamilien in sich umfassende Klasse. Sehr bedeutend sind schon die Größendifferenzen, die bei den Eulen vorkommen. Die kleine Micra paula und einige ähnliche, sind kaum über drei Linien groß, während das blaue Ordensband (Catocala fraxini) über vier Zoll mißt und der amerikanische Erebus Strix — der größte Schmetterling — fast einen Fuß groß ist; und doch gehören sie alle zu den Eulen. Sehr schwierig ist es auch, für die Eulen bestimmte Gattungsmerkmale anzugeben — sie sind durch eine Menge Zwischenfamilien mit Spinnern, Spannern, Zünslern und Wicklern so eng verbunden, daß es oft sehr schwer hält, feste Unterschiede anzugeben. Herrich-Schäffer hat neuerdings, gestützt auf den Bau der Flügel, eine ganze Anzahl Gattungen zu den Eulen gebracht, die früher den vorhin genannten Klassen zugerechnet wurden.

Die Eulen stehen im Allgemeinen zwischen Spinnern und Schwärmern in der Mitte; sie sind von ziemlich schlankem und spitzem Körperbau und haben meist schmalere Flügel als die Spinner, wenn sie auch die Eleganz und Flugkraft der Schwärmer nicht erreichen; ihren Namen haben sie von ihren oft sehr stark ausgebildeten Schulterdecken, welche den Kopf des Schmetterlings mit einem Kranze umgeben, ähnlich dem Federschleier um die Augen der Eulen. Von den Spinnern unterscheiden sich die Eulen dadurch, daß sie — mit wenigen Ausnahmen — nicht gekämmte, sondern faden- oder borstenformige Fühler haben. Die Eulenraupen sind meist nackt oder doch nur schwach behaart und deshalb ebenso sehr von allerlei Parasiten aus dem Insektenreiche, wie von den Singvögeln aufgesucht, weshalb sie nur selten in hinreichender Menge auftreten, um ernstlichen Schaden anzurichten. Sie haben meist 16 — einzelne auch 12 oder 14 Beine — und zuweilen allerlei Auswüchse und Erhöhungen, ähnlich dem Schwanzhorne der Schwärmerraupen (so z. B. die Fig. 3 abgebildete Raupe von N. pyramidea); sie verpuppen sich zum größten Theile in einem losen Gewebe an oder in der Erde.

Die Eulen haben meist einen ziemlich langen Rüssel, mit dem sie in den Abendstunden — einzelne auch am Tage — den Saft von Blumen oder auslaufenden Bäumen saugen. Am Tage sitzen sie, die Flügel dachförmig über den Körper geschlagen — an dunklen Orten, sind aber größtentheils leicht aus ihrer Ruhe aufzuscheuchen und haben überhaupt etwas Flüchtiges und Gewandtes in ihren Bewegungen, das sie von allen andern Schmetterlingen eigenthümlich unterscheidet.

Merkwürdig ist es, daß bei einem sehr großen Theile der Eulen eine und dieselbe Zeichnung die sogenannte Eulenzeichnung, sich wiederholt — die in einem größeren und einem kleineren Ringe, dem Ring- und Nierenmakel (Fig. 7) besteht, wozu häufig noch der Zapfenmakel am Grunde der Vorderflügel und eine mehr oder weniger deutliche zu einem W gebogene Linie am Außenrande der Flügel kommt. Die Färbung der Eulen ist meist düster, grau oder braun; doch finden sich bei einigen Arten auch sehr schöne und lebhafte Farben, wie bei den Catocaliden.

Die verschiedenen Eulengattungen sind meist ebenso schwierig gegen einander abzugrenzen, als die Eulen gegen die übrigen Hauptfamilien; Herrich-Schäffer hat eine große Anzahl von Gattungen geschaffen, die aber auch zum Theil sehr schwierig und auch unleugbar etwas willkürlich sind. Wir wollen nur die am besten geschiedenen und durch die bekanntesten Arten vertretenen Gattungen erwähnen.

Das Genus Episema steht noch in der Mitte zwischen Spinnern und Eulen, da die Männchen der hierher gehörenden Schmetterlinge doppelt gekämmte Fühler haben.

Digitized by Google

März auf feuchten Waldwegen fliegen, als erste Boten des neu erwachten Insektenlebens. Am häufigsten ist B. puella.

Eine große Anzahl von Gattungen, die meist sehr kleine Schmetterlinge umfassen, bilden den Uebergang von den Eulen zu den Spannern, Zünslern und Wicklern.

Toxikologische Bilder.

Von Theodor Hoh.

Der Höllenstein.

Der unglückliche Kranke macht in banger Vorahnung der unangenehmsten Empfindungen ein bedenkliches Gesicht, wenn von seines Wundarztes unerbittlichen Lippen dunkle Andeutungen von jenem infernalischen Stoffe fallen, der bestimmt ist, eine unerwünschte Thätigkeitsrichtung der Gewebe bildenden Kraft in schmerzlicher Weise durch Auflösung und Abnutzung der organischen Masse zu bekämpfen. Wegen großer Verwandtschaft zu den Eiweißstoffen, an denen jeder thierische Theil so reich ist, bildet nämlich der Höllenstein überall, wo ihm dieselben, der schützenden Oberhaut beraubt, wie namentlich auf Geschwürflächen, leicht zugänglich sind, mit ihren Elementen weiße, gerinselartige Verbindungen, welche an Stelle der hiermit aufgelösten — verätzten — Gewebe tretend, eine weißgraue, dünne Schicht bilden, die später wegen pulverförmiger Abscheidung des im Höllenstein enthaltenen, bei feinster Vertheilung schwarz erscheinenden Silbers sich schwärzt. Weil diese Lage veränderter organischer Substanz, welche auf Einwirkung des Höllensteins sehr schnell erscheint, nur oberflächlich bleibt, und sogar die in geringer Tiefe darunterliegenden Gewebe vor der Verätzung schützt, so läßt sich diese eng begrenzen. Deshalb hat auch, zumal eben wegen der nur seichten Zerstörung eine baldige Heilung und gute Vernarbung meist nach Belieben erzielbar ist, der Höllenstein in der Chirurgie eine ungemein häufige, fast unersetzliche Verwendung gefunden. Er wird nur dann von anderen energischen Mitteln, wie Aetzkali, Chlorzink oder gar dem Glüheisen verdrängt, wenn etwa bei tief eingefressenen bösartigen Geschwüren oder verhärteten Geschwülsten eine tiefgreifende Zerstörung ausdrücklich beabsichtigt wird. — Es läßt sich erwarten, daß ein nach den wesentlichsten Bestandtheilen der thierischen Gebilde so lüsterner Stoff seine Thätigkeit in schonungsloseſter Weise entfalten werde, wenn es ihm gelingt, in die inneren Gemächer des Leibes und des Lebens einzudringen, deren zarte Wände die begehrliche Ansprache des rauhen Gesellen durchaus nicht vertragen. In kleinen Gaben von wenigen Granen macht er zwar noch keine sonderlichen Beschwerden, weil meistens in den Flüssigkeiten des Magens hinlänglich Eiweiß vorgefunden wird, um den Höllenstein in wenig schädlichen, weil in kaum nennenswerther Menge in's Blut übergehenden Fällungen zu binden. Werden indeß jene schwachen Dosen sehr lange Zeit hindurch genommen, so lagert sich die zwischen Eiweiß und Höllenstein hergestellte Verbindung, wahrscheinlich unter mancherlei Umwandlungen, an den verschiedensten Stellen des Leibes ab, und erleidet, der Lichteinwirkung leicht ausgesetzt, eine Zersetzung, welche sich zum nicht geringen Schrecken der Betheiligten, in blaugrauer, immer dunkler werdender, zuletzt fast ganz schwarzer Färbung der hauptsächlich betroffenen Hautpartien kundgibt. Großes Aufsehen machte diese eigenthümliche, mehr unangenehme, als gefährliche Form einer chronischen Vergiftung zu Ende des vorigen Jahrhunderts in Stralsund, wo mehrere Menschen in Folge eines angeblich gegen Epilepsie gebrauchten Geheimmittels die Höllensteinschwärzung in ausgeprägter Weise darboten. Am frühesten — nachdem etwa eine Unze verbraucht ist, bemerkt man dunkle, anfänglich nur schmutzig scheinende Flecken in der Gegend der Augenlider und am Saume der Nägel, später an Wangen, Stirne, den Händen, überhaupt an allen, dem Lichte ausgesetzten Körpertheilen, erst in dritter Linie auch an den bedeckten Theilen. Zuletzt können selbst das Weiße des Auges, Lippen, Zahnfleisch und Gaumen, eine schiefergraue Färbung annehmen, ja, man hat sogar an inneren Organen, namentlich den Wänden des Verdauungskanals und den Blutgefäßverzweigungen des Gehirns den schwärzenden Einfluß des Höllensteins nachgewiesen. Der die Schwärzung bedingende Umsetzungsstoff hat vornehmlich in der zwischen der Oberhaut und Lederhaut eingelagerten weichen Schicht, aber auch in der Lederhaut selber seinen Sitz, ist sehr schwer zerstörbar, und pflanzt sich oft lange Zeit durch Neubildungen fort, indem, wenn die Haut durch Wunden oder Geschwüre zerrissen wird, auch die Narben eine höchstens etwas heller nuancirte Färbung annehmen. Deshalb haben auch energische Zerstörungsmittel, wie Sublimat, Salpetersäure, Aetzammoniak, Chlor, bei schwereren Fällen ebensowenig genützt, als der innere Gebrauch von Jodkalium, und ist wahrscheinlich überhaupt nur von einer konsequenten und unerbittlichen Entziehungs- oder Hungerkur, welche die auffaugende Thätigkeit des Stoffwechsels erzwingt, die allmälige Abführung des unangenehmen Gastes zu hoffen. —

Ein halbes, ja unter ungünstigen Umständen der vierte Theil eines Lothes Höllenstein reicht zu tödtlicher Vergiftung hin. Die Magenschleimhaut bedeckt sich in Folge starker Aetzung mit weißen Schorfen; die darunter liegende dünne Schicht muskulöser Fasern, welche den Bewegungen dieses Organes vorstehen, wird entzündet, und manchmal erleidet die ganze Magenwand eine vollständige Durchbre-

Digitized by Google

chung. Der Vergiftete bemerkt sofort einen widerlich bitteren Geschmack, Zusammenschnüren des Schlundes und große Uebelkeit; unter beschwerlichem Würgen werden schmutzigweiße, im Lichte sich schwärzende Massen erbrochen, der Bauch wird empfindlich gegen jede Berührung, die Eingeweide sind von den heftigsten Kolikschmerzen gepeinigt; oft stellt sich Durchfall ein, meistens auch wegen Verletzung des Kehldeckels Husten und Athembeklemmung; etwas später umfängt den Kranken Schwindel, Betäubung, allgemeine Schwäche und nach 10 bis 24 Stunden ist er oft genug eine Leiche. Indeß ist es nicht unmöglich, auch in hochgradigen Vergiftungsfällen den Unglücklichen zu retten, wenn sehr bald nach der Einverleibung des Giftes viel mit Eiweiß untermischtes stark gesalzenes Wasser getrunken wird, indem dadurch einerseits der Mageninhalt verdünnt und zu baldigem Erbrechen gebracht wird, anderseits das Kochsalz eine Zersetzung des Höllensteins veranlaßt und so als eigentliches Gegengift wirkt. Ist es gelungen, die Hauptgefahr zu beseitigen, so muß die jedenfalls auch bei raschestem Eingreifen des Heilverfahrens bereits aufgetretene Reizung der Magen- und Darmwände, sowie des Organismus überhaupt durch milde, schleimige Getränke, z. B. Milch, Abkochungen von Eibisch und Salep, ferner durch warme Bäder, Klystire, zuweilen, wenn lebhaftere Entzündung vorhanden, durch Blutentziehungen bekämpft werden. —

Sehr selten kommt eine Vergiftungsform zur Beobachtung, zu deren Erklärung angenommen werden muß, die Auffaugung des Giftes von Seite der Magenwände sei zu schnell geschehen, als daß diese hätten verändert werden können. Denn in den fraglichen Fällen fehlt durchaus jedes Zeichen eines Unterleibsleidens, wie denn auch in den Leichen Magen und Darm ganz gesund vorgefunden werden, während urplötzlich Beklemmung des Athmens, Schwäche, Krampf oder Lähmung der Muskeln, Schwindel und tiefe, meist tödtliche Betäubung eine unmittelbare Erkrankung des Nervensystems andeuten. Zwar versucht man auch hier mittelst Kochsalz, das in Wasser oder in Fleischsuppe aufgelöst ist, den Höllenstein zu zersetzen, gewöhnlich aber wird eben wegen des eigenthümlichen, ungemein raschen Verlaufes dieser Form das Bemühen vergeblich und besser sein, wenn mit Eisumschlägen, Blutegeln an den Kopf, ableitenden Klystiren, sowie innerlich durch Kampher und schwarzen Kaffee die Nervenreizung zu heben gesucht wird, worauf, wenn jenes Wichtigste gelungen ist, es noch Zeit genug ist zur giftentfernenden Leber- und Darmthätigkeit mit Rhabarber und Sennesblättern anzuspornen. — Als Beispiel der nicht gerade häufigen Höllensteinvergiftungen erzählen wir den von Poumarède 1839 zu Paris beobachteten Fall. In der Nacht vom 22. auf den 23. Juni brachte ein Polizeikommissar, von einigen Leuten unterstützt, einen 21jährigen Mann, der früher in der Apotheke des Hôtel Dieu gedient hatte, in's Ludwigshospital. Der mit Höllensteinlösung, wovon noch ein Theil in einem Fläschchen bei ihm gefunden wurde, Vergiftete war ohne Bewußtsein und Empfindung, bewegte jedoch Gesichtsmuskeln und Arme in krampfhafter Weise. Man reichte ihm viertelstündig eine starke Auflösung von Seesalz und erzielte nach 1½ Stunden insofern Besserung, daß die krampfhaften Bewegungen aufhörten, und gegen Morgen die Haut theilweise und schwach wieder Gefühl bekam, das jedoch erst Mittags völlig zurückgekehrt war. Da jetzt der Kranke, welcher übrigens nicht alle Fragen entsprechend beantwortete, über Leibschmerz klagte, setzte man mit dem Salzwasser aus und gab milde erweichende Getränke. Dadurch beruhigt, und allmälig zum Bewußtsein und Sprache gelangend, gestand er, daß er die große Menge von fast 2 Loth Höllenstein, in Wasser gelöst, genommen habe. Drei Uhr Nachmittags verlor er wieder Empfindung wie Bewußtsein, und fiel in tiefe Betäubung, in welchem Zustande er zwei Stunden lag. Nach eingetretener Besserung verlief die Nacht ruhig, aber um 8 Uhr Morgens war der Kranke wieder bewußtlos und fühlte nichts, erholte sich gegen Mittag, bekam Leibschneiden und wurde erst am Abend stark genug, sich frei im Bett aufzusetzen und selbständig zu trinken. Die Anfälle kehrten nun zwar ein paar Mal zurück, wurden aber immer schwächer und nach wenig Tagen war der Vergiftete genesen. Dies erscheint in der That wunderbar; denn wenn man auch in seine Angabe über die genossene Giftmenge Zweifel setzen wollte, so wurde deren ungemeine Größe dadurch bewiesen, daß die vom Kranken erbrochenen Massen weiß wie geronnene Milch aussahen, und unter Einwirkung des Lichts sofort schwarz wurden. Nur ein paar der auf diese Weise entstandenen Flecken lieferten auf chemische Behandlung einen so starken Nachweis des Giftes, daß im Ganzen eine enorme Quantität desselben genommen worden sein mußte und eine ganz besonders günstige Constitution oder eine sehr energische und glückliche Behandlung zur Erklärung der unerwarteten Genesung vorauszusetzen ist. —

So spielt denn der Stoff, den der Sprachgebrauch mit so ominöser Bezeichnung brandmarkte, eine Bösewichtrolle, in welcher er seine edle Abstammung gänzlich vergessen zu haben scheint — und doch! es bedarf nur einer leisen Lockung von einem seiner alten Verwandten, um den lichten Kern der verderblichen Verbrüderung zu entreißen und in ursprünglicher Schönheit aufleuchten zu lassen. Das Edelste wird gemein, wenn es zu entehrender Verbindung gezwungen wird. Man werfe den harten, klingenden Silberthaler in Salpetersäure, und man erhält eine blaugrüne Flüssigkeit, in welcher salpetersaures Silberoxyd mit dem salpetersauren Kupferoxyd gemischt ist, welches der bekannten Kupferlegirung der Münzen seine eigentlich überflüssige Gegenwart verdankt. Weil aber letzteres weit früher zersetzt oder als solches zerstört wird, als jenes, so trennt man beide, indem nach Verdampfung der Flüssigkeit, bis nur noch ein trockner Rückstand bleibt, dieser einer starken Hitze ausgesetzt wird. Läßt der Chemiker, nachdem er von der vollständigen Trennung der beiden Metallverbindungen überzeugt ist, das Ganze durch reines Fließpapier laufen, so bleibt darauf das Kupferoxyd zurück, während aus der jetzt nur salpetersaures Silberoxyd — den gelösten Höllenstein — enthaltenden Flüssigkeit dasselbe durch allmälige Verdunstung des Lösungsmittels gewonnen wird. Geschmolzen und in Stängelchen gegossen, deren Oberfläche sich durch Einwirkung des Lichts gewöhnlich bald schwärzt, erscheint das metallische Salz in der handlichen Form des Höllensteins der Chirurgen. Wird gelöstem Silbersalpeter etwas Salzsäure oder Kochsalz beigefügt, so fallen weiße, käseartige Flocken von Chlorsilber nieder; — darauf beruht die oben erwähnte antidotische Bedeutung des Kochsalzes in Höllensteinvergiftungen und deren chemischer Nachweis.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 41. [Zwölfter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 9. October 1863.

Ein Blick auf die Pflanzendecke Californiens.

Von Karl Müller.

1. Character der californischen Flor.

Seitdem das Geschrei von den riesigen Mammutbäumen erscholl, die Alles an Größe überragen, was man bisher im Reiche der Nadelbäume auf unserem Planeten entdeckte, seit dieser Zeit hat sich bei uns im bürgerlichen Leben die Meinung eingenistet, als ob der californische Urwald nur aus jenen Bäumen bestehe, die man nach einander auch die Sequoien, Wellingtonien und Washingtonien genannt hat. Das ist ein großer Irrthum. Im Gegentheil weicht der Pflanzenteppich Californiens, allgemein gesprochen, nicht von jenem ab, den man unter gleichen Breiten oder auch nördlicher (in Oregon, Columbia u. s. w.) überall im Norden der Neuen Welt beobachtet. Aber er hat auch seine großen Eigenthümlichkeiten, und dieselben sind in der That so bemerkenswerth, daß es sich wohl der Mühe verlohnt, seine Aufmerksamkeit einmal dahin zu richten.

Wie man weiß, schließt die Sierra Nevada das ganze Gebiet von Obercalifornien, und nur von diesem ist hier die Rede, ziemlich schroff gegen den Osten von Nordamerika, zunächst gegen New Mexico und Utah ab. Höhen von 5000 Fuß und darüber sind in diesem Gebirgszuge, der sich fast vom 34.° n. Br. bis zum 42. ausdehnt, keine Seltenheit. Andere erreichen mindestens das Doppelte dieser Höhen, wodurch die Bildung von Schneefeldern begünstigt wird. Nördlich läuft die Sierra Nevada in die Cascadengebirge oder das Quellengebiet des Columbia aus, wodurch, da auch dieser Gebirgswall zu bedeutenden Höhen anschwillt, ein gänzlicher Abschluß gegen Osten hervorgebracht wird. So kommt es, daß die vom Stillen Meere aufsteigenden Dünste kaum oder nur wenig im Stande sind, jene langgestreckten Sierren zu übersteigen; auf den Höhen derselben verdichtet, schlagen sie sich an den pacifischen Abhängen nieder und gewähren diesen einen Reichthum an Feuchtigkeit, welchen die östlichen Gehänge niemals zu erreichen vermögen. Das ist um so mehr der Fall, als sich endlich selbst dicht am Stillen Meere ein Küstengebirge befindet, dessen Länge jener der Sierra Nevada und der Cascadengebirge gleichkommt. Auch dieser Bergwall erhebt sich bereits zu

Digitized by Google

Höhen, die, wenn sie auch unter denen der Sierra Nevada zurückbleiben, doch hinreichend sind, um die pacifischen Dampfbildungen beträchtlich zu verdichten und nur den Rest an die Sierra Nevada abzugeben. Darum erscheint auch das Küstengebirge als das bei weitem feuchtere, und ganz so, wie sich dieses zu der entfernteren Sierra Nevada verhält, so verhält sich diese wieder zu den östlich von ihr liegenden Gebieten, d. h. je östlicher man kommt, um so mehr nimmt die Feuchtigkeit ab und macht einer Trockenheit Platz, deren Produkt jene unermeßlichen Steppen sind, welche östlich von der Sierra Nevada als obercalifornisches Binnensteppenland auftreten und zum großten Theile noch unerforscht in ihrem reinsten Naturzustande liegen.

Es folgt hieraus zweierlei. Erstens erstreckt sich zwischen der Sierra Nevada und dem Küstengebirge ein ungeheures Längsthal, welches fast über sechs Breitegrade ausgedehnt ist. Es bildet gleichsam das Becken des Sacramento und San Joaquin, von denen der erstere die nördliche, der letztere die südliche Halfte beherrscht, bis sie, in der Mitte des Beckens zusammenfließend, sich in jene mächtige Bai von San Francisco ergießen, welche alle Handelsflotten der ganzen Welt aufzunehmen sehr wohl im Stande wäre. Dadurch scheidet sich Obercalifornien in ein Hoch- und Niederland, also in ein Wald- und ein Weideland. Zweitens nimmt die Vegetation von den westlichen Gehängen der Sierra Nevada ab ein weit üppigeres Wachsthum an, als auf der östlichen Seite. Aus diesem Grunde gehören die Waldungen Obercaliforniens zu den riesigsten, welche die Erde trägt; um so mehr, als auch die Bodenverhältnisse sehr günstige sind. Dem größeren Theile nach besteht zwar die Bodenanschwellung aus gyps- und eisenhaltigem Sandstein; allein ebenso vielfach, und zwar in einer Dicke von 400 — 500 engl. Fuß, werden die Einsenkungen, namentlich längs der Flüsse, von fruchtbaren Alluvialschichten ausgefüllt. Den dritten Rang erst nehmen Granit und andere Urgebirgsschichten ein. Darn folgen Serpentine und andere plutonische Gesteine, deren Dasein schon auf vulkanische Erscheinungen hindeutet, die in der That selbst in beständig rauchenden Solfataren des Küstengebirges vorhanden sind. Grobe und kalkige Sandsteine nehmen den fünften Rang ein. Ihnen folgen 400 Fuß mächtige, hier bituminöse, dort Foraminiferen enthaltende Schichten, welche an manchen Orten aus Trapp-Conglomeraten, weichem, gelbem Sandstein oder aus Thon bestehen. Den letzten Rang behaupten, nur sehr wenig verbreitet, 400 Fuß mächtige Schichten metamorphischen Kalksteines, welcher den Serpentin zu begleiten pflegt.

Ein solcher Boden erklärt schon hinreichend durch die Einsicht in seine näheren Bestandtheile jene außerordentliche Fruchtbarkeit, die wie ein Märchen in die uralten Culturländer hereinklang. Ein solcher Boden, verbunden mit der geschilderten Feuchtigkeit, nie durch eine Cultur angestrengt oder gar erschöpft, erklärt es, wie er Rüben von 73 Pfd. Schwere, Mohrrüben von 10 Pfd., Kürbisse von 141 Pfd., Zwiebeln von 2 Pfd. 30 Loth, Weintrauben von 14 Pfd., Citronen von fast 3 Pfd., Aepfel von 1 Pfd. 14 Loth, Kartoffeln von 22 Pfd. u. s. w. hervorbringen kann. Er zeigt eben, welche Unsummen von organischen und anorganischen Bestandtheilen er noch in sich gelöst enthält. Dennoch würden dieselben sammt aller Feuchtigkeit nicht ausreichen, solche Erfolge zu erzielen, wenn nicht letztere mehr auf den Winter vertheilt wäre, wo sie in furchtbaren Regengüssen an die Stelle von Schneestürmen, die nur auf bedeutenden Höhen stattfinden, tritt. In Wahrheit gleicht das californische Klima etwa dem, welches wir in den wärmsten Theilen von Südeuropa bewundern. Heiter und trocken in der Sommerzeit, wird die Hitze wesentlich durch die Nähe des Oceans und der Gebirge gemildert, so daß das Land, trotz seiner warmen Lage, doch nie von Extremen heimgesucht werden kann. Daraus folgt eine wunderbare Uebereinstimmung der Pflanzendecke mit jener Südeuropa's. Ich bin wahrhaft erstaunt gewesen, das aus eigner Anschauung kennen zu lernen, als ich neulich aus San Francisco durch Herrn Henry Boländer eine große Partie Laubmoose erhielt, welche dieser thätige, junge Naturforscher Californiens daselbst gesammelt hatte. Arten, welche wir bisher nur von der Insel Sardinien oder aus Spanien zu erhalten gewohnt waren, treten auf einmal, um Tausende von Meilen entfernt, in einer Region auf, wohin sie sich, wenn man eine Colonisirung der Erde von einem einzigen Schöpfungspunke aus annehmen wollte, wie so oft geschieht, niemals hätten verlieren können. Ja, diese wunderbare Verwandtschaft zu Südeuropa geht sogar so weit, daß, wenn auch nicht immer die gleichen, doch mindestens ähnliche und entsprechende Arten in Californien auftauchen, während alle wieder mit völlig eigenthümlichen verbunden sind, welche der Lage des Landes und seinen eigenthümlichen Naturverhältnissen durchaus entsprechen. In dieser Beziehung kann man die Flor von Californien geradezu die Zwillingsschwester Südeuropa's nennen, die aber, ganz ihrem Ursprunge gemäß, wieder zum Theil an Nordamerika und das nördliche Europa, ja, selbst an Japan erinnert, mit welchem sie Manches theilt, was man ebenfalls kaum bei ihr suchen würde, obwohl es sich aus der ähnlichen, Californien gegenüber befindlichen Breitenlage Japans leicht hätte voraussetzen lassen. Auf diesem Standpunkte erhält die Flor von Californien ein hohes, kosmisches Interesse. Denn sie zeigt offenbar, daß die Natur überall selbständig und ursprünglich gleiche, ähnliche und verschiedene Arten hervorbrachte, wo die gleichen, ähnlichen oder verschiedenen Schöpfungsbedingungen gegeben waren.

Ja, dieses Interesse steigert sich im hohen Grade, wenn man die heutige Flor von Californien mit derjenigen vergleicht, welche unmittelbar vor der gegenwärtigen Schöpfung, in der pliocenen Epoche der Tertiärzeit, mithin in dem letzten Abschnitte der Braunkohlenwälder bei uns zu Lande

Digitized by Google

vorhanden war. Wie bis jetzt bekannt, besitzt Californien mit dem Oregongebiete folgende Bäume, welche seine Wälder zusammensetzen: 8 Kiefern, 5 Tannen, 3 Fichten, 2 Sequoien oder Mammutbäume, 1 Cypresse, 1 Lebensbaum, 1 weiße Ceder (Libocedrus), 1 Lärche, 1 Taxus, 1 Torreya oder den californischen Muskatnußbaum, welche vereint zu der Familie der Nadelbäume gehören, ferner 5 Eichen, 3 Pappeln, 5 Weiden, 2 Eschen, 2 Ahorne, 2 Erlen, 1 Platane, 1 Herlitzenbaum, 1 Kastanie, 1 Erdbeerbaum und 1 Lorbeerbaum (Oreodaphne Californica), zusammen 48 Baumarten. Daran schließen sich folgende Straucharten: 3 Berberitzenpflanzen, die „poison oak" oder der Giftsumach Californiens (Rhus diversiloba Torr. & Gr.) 1 Pfaffenhütchen, 7 Kreuzdornsträucher (1 Rhamnus, 1 Frangula, 5 Ceanothus), 1 Weinrebe (Vitis Californica), 5 Brombeeren und einige andere rosenartige Sträucher, namentlich Spiräen, 1 Rose, 2 Kirschbäume, 2 Apfelbäume, 1 Pflaume, 1 Felsenmispel (Amelanchier), 1 Calycanthus, 7 Stachel- und Johannisbeersträucher, 3 Corneelkirschen, 5 Geisblattarten und 2 Holunderbäume, der Manzanita-Strauch (Arctostaphylos glauca, Lindl.) nebst 2 andern Arten dieser Gattung, 1 Azalee, 2 Rhododendra und 7 Heidelbeersträucher, 1 Gagelstrauch (Myrica Californica), 2 Birken und einige andere. Die Zusammensetzung dieser Flor erinnert so überraschend an diejenige, welche Göppert, auf das Studium der Bernsteineinschlüsse gestützt, für die pliocene Tertiärzeit des Ostsee-Bernsteinlandes auffand, daß ich die californische Flor ihrem Hauptcharakter nach geradezu für einen Ueberrest aus jener fernen Zeit der Schöpfung erklären möchte.

Da ist zunächst der wunderbare Mammutbaum (Sequoia gigantea), dessen einzelne Exemplare offenbar im Aussterben begriffen sind. Sein Typus war schon in der pliocenen Tertiärzeit in Europa vertreten, ist aber gänzlich aus diesem Erdtheile verschwunden, während er in Californien noch von einer zweiten Art (S. sempervirens) vertreten wird. Dieselbe nimmt nicht die colossalen Dimensionen der vorigen an, ist aber doch so massenhaft verbreitet, daß sie beträchtliche Waldungen zu bilden vermag, die man unter dem Namen redwood (Rothholz) allgemein in Californien kennt. Ebenso characteristisch ist die weiße Ceder (Libocedrus decurrens Torr). Auch diese Nadelholzform war in den Bernsteinwaldungen als eine sehr wichtige Characterpflanze vertreten, deren Tracht sehr an den Lebensbaum erinnerte. In Chile lebt noch heute eine Art wieder, die auffallend jener der Pliocenzeit gleicht; die californische Art verbreitet sich über einen großen Theil des Landes und den Süden von Oregon. Selbst der in Nordamerika weit und breit vorkommende abendländische Lebensbaum (Thuja occidentalis) zersetzt die Verwandtschaft beider Floren nicht; im Gegentheil gleicht er auf ein Haar dem Lebensbaume der Ostsee-Bernsteinwälder. Was in diesen die Taxoditen waren, sind in Californien noch heute Taxus und der sogenannte californische Muskatnußbaum. Selbst die Cupressiten und Chamäcypariten der pliocenen Waldungen finden ihr Gegenstück in der Nutka-Cypresse (Cupressus Nutkatensis Lamb.). Die übrigen Nadelbäume, besonders die ächten Tannenarten und Fichten, vervollständigen die Verwandtschaft sowohl durch Form, wie auch durch die Zahl ihrer Arten, und selbst die Kiefern machen davon keine Ausnahme. Das Gleiche trifft auch bei den Eichen zu. Ja, eine im Bernstein beobachtete nähert sich besonders auffallend der in Californien so weit verbreiteten „immergrünen Eiche" (Quercus agrifolia) oder dem „Scrub". Besonders auffallend aber nähern sich beide Floren durch einige Straucharten, welche man nicht überall erwarten darf. Hierher gehören unter Anderen alle Heidelbeersträucher, Rhododendra, Azaleen, die Geisblattarten u. s. w. Andere, wie Ceanothus, die Gagelsträucher (Myrica) und Weinreben, die Pappeln, Weiden, Erlen, Ahorne, Platanen, Lorbeerbäume u. s. w. sind in allen pliocenen Floren sehr gewöhnliche Erscheinungen. Nicht minder charakteristisch ist unter den Letztgenannten der californische Lorbeerbaum (Oreodaphne Californica Nees). Wie in der Tertiärzeit überhaupt Lorbeergewächse keine Seltenheiten waren; wie sie im Gegentheil durch ihre Ueberreste zu wahren Leitpflanzen in den tertiären Ablagerungen geworden sind, so entspricht der californische Baum auf's Treueste einer Art derselben Gattung (O. foetens), die man noch heute lebend auf Madeira beobachtet und auch hier als einen letzten Ueberrest der Tertiärzeit allgemein betrachtet. Eine gleiche Bewandtniß hat es auch mit der Fremontia Californica Torr. Sie gehört zu den Sterculiaceen, einer der Malvenfamilie in Form und systematischer Stellung nahe verwandten Pflanzengruppe, deren Glieder aber meist den tropischen Zonen angehören. In Europa lebte zur Zeit der pliocenen Epoche die Dombeyopsis, und diese Gattung entsprach der Fremontia, welche noch heute fröhlich in Californien gedeiht und unter dem Namen des Malvenbaumes allgemein bekannt ist.

So könnte ich die Verwandtschaft noch durch manche andere Pflanzenform erweitern, sofern es hier darauf ankäme, den Gegenstand zu erschöpfen. Doch leuchtet sie aus dem Mitgetheilten so unverkennbar hervor, daß alle übrigen Parallelen überflüssig sind. Wie in den Bernsteinwaldungen, so überwiegen auch in Californien die Nadelhölzer und drücken dem Lande einen nordischen Character auf, der sich überall wiederholt. Ein aus Californien zurückgekehrter Naturfreund, Herr Jordan, sagte mir geradezu, daß man sämmtliche Landschaften dieses Erdstrichs gesehen habe, wenn man auch nur eine genauer betrachtet hätte. Zu diesem Behufe legte er mir dreißig in riesigem Formate ausgeführte photographische Aufnahmen vor, und was sie in unvergleichlicher Weise naturgetreu in sich abspiegelten, bestätigte vollkommen die aufgestellte Behauptung. Nur, wenn man tiefer in die Zusammensetzung der californischen

Digitized by Google

Pflanzendecke eindringt, gewahrt man nicht allein große Modificationen, je nach den einzelnen Gegenden, die man durchwandert, sondern stoßt auch mit Verwunderung auf so viele Zeugen eines heißeren Klima's, daß man wohl von ihr sagen könnte, sie vereinige den Norden und Süden contrastvoll in sich. Trotzdem beginnen die specifisch amerikanischen Cacteen erst in dem heißeren Alt- oder Untercalifornien, in einer Natur, welche, im nördlichen Theile wenigstens, in ihrer ganzen Tracht, in ihren sonnenverbrannten, baum- und strauchlosen himmelhohen Kalkfelsen und Riffen eher als ein Sitz für Dämonen, als für irdische Geschöpfe erscheint. Es ruhen hier in Alt- und Neucalifornien zwei so verschiedene Naturen neben einander, daß man sich unwillkürlich versucht fühlt, die erstere für einen Rest aus einer noch älteren Schöpfungszeit zu halten, wogegen auch die wunderbare, fast gänzlich isolirt stehende Form der Cacteen kaum protestiren dürfte. Um so lieber kehrt man im Geiste zu der Flor Obercaliforniens zurück, wo dereinst wohl noch die Olive, das Zuckerrohr und die Baumwolle eine neue bedeutsame Heimat gewinnen könnten, wie sie schon die Rebe gewonnen hat. Man sagt sich, daß unter einem so heiteren und trocknen Himmel die Erhaltung einer so alten Schöpfung auch leichter als anderwärts vor sich gehen konnte, wo solche Bedingungen fehlten. Auch der Mensch griff hier noch niemals in die ursprüngliche Natur ein. In derselben fast erdrückenden Einsamkeit, mit welcher diese Wälder ihrem Schooße entsprangen, ruhen sie noch heute, nur von wenig zahlreichen Indianerstämmen durchkreuzt, welche eher alles Andere, als einen Baum fällen. So mögen vor Millionen Jahren in gleicher Einsamkeit, in derselben gebieterischen Erhabenheit auch bei uns die Bernsteinwälder ihre Wipfel gegen einen heitereren Himmel emporgestreckt haben, als jetzt über dem alten Leichenfelde schwebt.

Ueberblick über das Reich der Insekten.

Von W. Bauer.

2. Die Schmetterlinge.

Sechster Artikel.

Die Spanner oder Geometriden haben ihren Namen von ihren Raupen erhalten, die eine merkwürdige Uebereinstimmung hinsichtlich ihres Baues bei dem ganzen Geschlechte zeigen. Sie haben nämlich mit wenigen Ausnahmen nur 10, niemals aber wie die übrigen Schmetterlinge 16 Beine, und bewegen sich daher nicht durch langsames, allmäliges Weiterschieben, sondern bilden beim Kriechen eine halbkreisförmige Spanne, wie Fig. 1a. In der Ruhe liegen sie dagegen lang ausgestreckt an den Zweigen und da sie meist langgestreckt, glatt und von der Farbe der Rinde sind, kann man sie leicht für ein dürres Aestchen halten. (Siehe Fig. 8.)

Wie ihre Raupen, so sind auch die Schmetterlinge von ziemlich gleichmäßigem Bau; mit mäßig starkem, oft schwachem Hinterleib, breiten, schwach-rippigen Flügeln und großentheils lebhaft bunten Farben, erinnern sie sehr an die Tagschmetterlinge, unterscheiden sich aber von ihnen wesentlich durch die nie gekopften, sondern stets fadenförmigen, zuweilen beim Männchen gekämmten Fühler. Sie fliegen meist in den Abendstunden, einzelne auch am Tage und sind in ihrer Flugzeit am wenigsten von der Jahreszeit abhängig, einige scheinen sogar nur in der Winterkälte zu gedeihen, denn sie kriechen erst im November, ja December aus, oder verlassen bei den ersten erwärmenden Strahlen der Februarsonne die Puppenhülle.

Die Puppen der Spanner haben meist eine schlanke, aber kräftige Form und ruhen größtentheils frei in der Erde; doch verpuppen sich auch einige Spannerraupen zwischen zusammengezogenen Blättern und wieder andere hängen sich mit einem Gürtel auf, auch hierin die Verwandtschaft der Spanner und Tagschmetterlinge beweisend.

Die Systematik der Spanner unterliegt sehr vielen Schwierigkeiten; die gründlichsten Arbeiten zu derselben hat in neuerer Zeit Lederer geliefert; doch sind seine Gattungen zu schwierig und zahlreich, als daß es möglich wäre, einen vollständigen Ueberblick derselben zu geben. Wir beschränken uns auf die Anführung einzelner durch die Abbildungen dargestellter typischer Formen.

Eine eigenthümliche isolirte Stellung nimmt unter den europäischen Spannern der Hollunderspanner (Acaena sambucaria, Fig. 1) ein. Er gleicht, seinem Baue nach, vollständig den Seglern und ähnelt den deutschen Repräsentanten derselben auch durch seine hell-schwefelgelbe Farbe. Die verlängerten Schwanzspitzen, die bei ausländischen Geometriden sehr oft vorkommen, geben ihm ein fast fremdartiges Ansehen. Seine Raupe (Fig. 1a) ist braun, mit grauen und gelben Zeichnungen und lebt auf Hollunder, frißt aber auch verschiedene andere Blätter. Die Gattung Geometra, neuerdings mehrfach getheilt, umfaßt etwa 12 Europäer, die sich alle durch eine sehr lebhaft hellgrüne Färbung aller Flügel auszeichnen; der größte dahin gehörende Spanner, die fast zwei Zoll große G. papilionaria ist unter dem Namen „das grüne Blatt" allgemein bekannt, aber nirgends häufig. Ihre Raupe, ebenfalls grün mit rothen Höckern, lebt auf Erlen, Birken u. dgl. (Unsere Abbildung zeigt in Fig. 7 die schöne G. bajularia, deren lebhaft spangrüne

Digitized by Google

an den Bäumen in die Höhe und legt seine Eier an die schlafenden Knospen, in welche sich im Frühling die jungen Räupchen einbohren und so oft die ganze Obsternte vernichten. Die Raupe des Frostspanners ist, wie die aller Acidalien, grün, dick und eulenartig. Die Acidalien sind sämmtlich sehr unscheinbar, matt und dunkel gefärbt. Doch zeigen sich die Männchen einiger Arten (A. sexalata und A. hexapterata) durch eigenthümliche Flügelanhänge aus, so daß sie sechs Flügel zu haben scheinen.

Die bisher betrachteten Spannergruppen stellen sich durch bestimmt ausgeprägte Eigenthümlichkeiten sogleich als zusammengehörige Genera dar; weniger eine große Anzahl anderer Gattungen, die wir nicht genauer charakterisiren können. Eine sehr reiche Wiederholung desselben Typus bietet die Gattung Cidaria, die eine Menge ziemlich kleiner Spanner umfaßt, welche auf weißlichem Flügelgrunde zahlreiche schwarze, gegen den Vorderrand der Flügel eckig vorragende Binden haben, untermischt mit allerlei verworrenen Linien. Den Cidarien ähnlich in der Zeichnung, aber von gelber Färbung, ist die in Fig. 10 abgebildete kleine Cleogene lutearia. Schöne und meist auffallend gezeichnete Spanner finden sich in dem Genus Zerene, dem unter andern der allbekannte weiße, schwarz und gelb gefleckte Stachelbeerspanner oder Harlekin (Z. grossulariata) angehört. Unsere Abbildung zeigt in Fig. 5 einen der schönsten Repräsentanten dieser Gattung, den seltenen Ulmenspanner (Z. ulmata) der auf milchweißem Flügelgrunde eine außerordentlich zarte, schwärzliche und braune Zeichnung hat, und dessen Raupe an Ulmen lebt.

Mehr als bei den andern deutschen Schmetterlingsfamilien findet man bei den Spannern grelle, unvermittelte Färbungen; nicht selten hat ein Schmetterling bei einfacher Zeichnung nur zwei, scharf abstechende Farben, so z. B. die in Fig. 9 abgebildete Venilia maculata, welche lebhaft hochgelb gefärbt ist, mit zahlreichen schwarzen Flecken.

Wie die Spanner mit den höheren Schmetterlingsfamilien vielfach zusammenhängen, so finden sich auch Uebergänge von ihnen zu den Kleinschmetterlingen. Ein solches Uebergangsgeschlecht sind die in vielfacher Beziehung interessanten Eupithecien, kleine Schmetterlinge von starkem Körperbau, mit schmalen zugespitzten Vorderflügeln und kleinen Hinterflügeln, von einfacher, jedoch mitunter schöner Zeichnung und Färbung. Ihre Raupen leben theilweise wie die der Wickler und Motten in Früchten und Stengeln verschiedener Pflanzen.

Toxikologische Bilder.

Von Theodor Hoh.

Die Tollkirsche.

Die markige deutsche Sprache hat hier wieder recht den Kern der Sache getroffen, als die verführerische Frucht, welche im Gewande eines der lieblichsten Kinder Pomona's den Unerfahrenen zum Genuß verlockt, durch jene bedenkliche Vorsilbe gekennzeichnet wurde, in der all die tückischen Gewalten lauern, die dem lüsternen Unglücklichen den Kopf verwirren. — Die Tollkirsche — mit dem romantisch klingenden Fremdnamen Atropa Belladonna — kommt in den Laubholzschlägen Mittel- und Südeuropa's nicht selten vor, hat eine ausdauernde, ziemlich dicke, außen schmutziggelbe, innen weiße Wurzel, deren walzig spindelförmiger Körper Zweige und Fasern nach allen Seiten abgibt und einen drei, vier, selbst fünf Fuß hohen Stengel von röthlich-brauner Farbe, mit Flaumhaaren besetzt, oben in mehrere Gabeln getheilt, an denen, sowie am Stengel selbst, große, eirunde, behaarte Blätter mit kurzen Stielen sitzen. In den Monaten Juni, Juli, August brechen noch einen Zoll lange, unten trüb gelbe, bräunlich geäderte, oben schmutzige violette Blumen hervor, welche eine behaarte Kelchglocke mit fünf spitzwinkeligen, ovalen Einschnitten, fünf Staubgefäße und eine unten röhrenartig verengerte, oben glockenförmig ausgebreitete, fünflappige Blüthendecke (die Blume engeren Sinnes) besitzen. Die im Herbst reifende Frucht ist eine rundliche, wenig abgeglättete, bei voller Ausbildung kirschengroße Beere, erst grün, dann roth, zuletzt glänzend schwarz mit violettem, süßlichem Safte und nierenförmigen Samenkernen. Die Gefahr, sich durch deren Genuß zu vergiften, wird fast ausschließlich den unerfahrenen lüsternen und wenig vertragenden Kindern nahe treten. Auf sechs reife Tollkirschen stellte sich, wie uns bekannt ist, bei einem zehnjährigen Mädchen Erweiterung der Pupille, Beschleunigung des Pulses und Fieber ein. Das Gesicht war lebhaft geröthet, die Stimmung eine sehr aufgeregte, aber heitere, so daß das Kind, lachend und sinnlos schwatzend, bis zur Ermattung herumtanzte. Man gab eine Drachme Glaubersalz und ½ Gran Brechweinstein in vier Unzen Wasser, erzielte dadurch rechtzeitig ergiebige Kothentleerung und starkes Erbrechen, und hatte so nach einigen Stunden das Vergnügen, die Vergiftete genesen zu sehen. — Ein vierjähriger Knabe, welcher am Morgen eine unbekannte, muthmaßlich ziemlich große Menge Tollkirschen genossen hatte, bekam Ekel und Erbrechen, klagte über brennenden Durst und verfiel dann in einen trunkenen Zustand. Gegen 5 Uhr Abends fand der erst jetzt gerufene Arzt die Pupillen stark erweitert, die Lippen angeschwollen, den Puls schwach, die Athmung unregelmäßig, Gesicht und Glieder in Krämpfen zuckend. Man bewirkte mittelst Ipecacuanha Erbrechen, umgab die Beine mit warmen Umschlägen von

Digitized by Google

pung aus der harten, für den Schmetterling undurchdringlichen Wand der Kapsel eine runde Stelle heraus und läßt nur die Oberhaut stehen, die jedenfalls zum Schutz der Puppe hinreicht.

Ich sammelte am Rande des kleinen Flachsfeldes mehrere Hundert solcher gefensterter Kapseln und so stellte sich der Schaden, den dieser Kerl dem Leinsaamen bringt, als nicht unerheblich heraus. —

Welches ist aber nun die weitere Entwickelung des Inhalts?

Ich schlug zunächst in Professor Nördlingers „die kleinen Feinde der Landwirthschaft" nach. Aber darin ist diese Raupe gar nicht erwähnt. Als Feind der Flachspflanzen steht dort nur Noctua gamma (Lein- oder Ypsileneule), deren grüne Raupe die Blätter des Flachses verzehrt, und Melolontha vulgaris, der Maikäfer, dessen Larve die Wurzeln abweidet.

Sicherer erwartete ich Auskunft von Wilde's „Pflanzen und Raupen Deutschlands" (1860 erschienen). Aber da standen bei dem Lein (Linum usitatissimum) nur Hadena pisi und Xylina exoleta, zwei Eulen, deren Raupen niemals in Kapseln leben.

So suchte ich vergebens in allen mir zugänglichen entomologischen Büchern und Zeitschriften, um etwas Bestimmtes hierüber zu erfahren, — obgleich die Raupe den Landleuten als „weißer Wurm" längst bekannt ist. Sie behaupten, daß er sich besonders in trocknen Jahren häufig finde, wissen aber nicht, woher er kommt und was aus ihm wird.

Von größtem Interesse war mir eine Stelle in der Stettiner entomologischen Zeitung (Jahrg. 1849, S. 285—287). Hier beschreibt Professor Zeller (damals in Glogau, jetzt in Meseritz) einen Wickler (Cochylis epilinana), den er bei Flachsfeldern bisweilen nicht selten gefangen habe, und sagt dann: „Ich vermuthe, daß die Raupe in den Flachskapseln lebt, wenigstens fand ich einst im Juli eine Raupe, die mir hierher zu gehören schien."

Der Wickler ist seitdem vielfach beobachtet worden, aber über seine früheren Zustände fehlte jede genaue Kunde.

Es waren etwa 8 Tage vergangen, als die Schmetterlinge in meinen Gläsern auszukriechen begannen, und in den nächsten 8 bis 14 Tagen kamen täglich etwa 30 bis 40 Stück aus. Es blieb nicht der geringste Zweifel, alles waren Individuen von Cochylis epilinana (Flachsknotenwickler). Länge 3 Linien, Breite 5 Linien. — Kopf und Rücken bleichgelb, — Hinterleib grau, — Vorderflügel bleichgelb, von dem röthlich-braunen Außenrande eine ebenso gefärbte Binde, — die gefranzten Hinterflügel aschgrau. Die genaue Beschreibung findet man in der oben angezogenen Stelle der Stettiner entomologischen Zeitung.

Nach meinen Beobachtungen geschieht das Auskriechen in der Weise, daß die Puppe sich vorschiebt, mit der feinen, scharfen Spitze, welche sie am Kopfe hat, die Haut des Fensterchens durchstößt, sich dann bis zur Hälfte herausdrängt, platzt und den Schmetterling entläßt. Die leere Puppenhülse bleibt gewöhnlich mit der hintern Hälfte in der Oeffnung stecken.

Dieses Auskriechen geschieht ungefähr zur Zeit, wenn der Flachs gerauft wird.

Mehrere Kapseln lieferten Schlupfwespen, die also auch hier ihr wichtiges Geschäft der Ausgleichung vollführen.

In manchen Gegenden wird auf die geleerten Winterrapsfelder Lein gesäet. Der hat noch junge Knoten zu der Zeit, wenn der frühzeitige Flachs gerauft wird. Da mag der Wickler seine Eier absetzen, und ich habe auf solchen Feldern anfangs September d. J. ebenfalls die gelblichen Raupen in den Kapseln gefunden.

Von dieser zweiten Generation (oder wo man den späteren Flachs nicht baut, von der ersten) überwintern wahrscheinlich die Schmetterlinge und legen im Frühjahr ihre Eier auf die jungen Knoten, je eins auf eine Frucht. Ich fand wenigstens nie mehr als eine Raupe in einer Kapsel.

Ueber die etwaigen Mittel gegen diese Feinde des Flachsbaues ist mir bis jetzt nichts bekannt.

Es wäre jedenfalls von Interesse, wenn genauere Beobachtungen wegen des Ueberwinterns der Flachsknotenwickler angestellt würden, und wenn ich dazu angeregt hätte, so wäre ein guter Theil vom Zwecke dieses Aufsatzes erreicht. Ruffany.

Griechische Fichten und Eichen.

Einer der nützlichsten Bäume des zum Theil baumarmen Griechenlands ist die Strandfichte. Sie bricht nicht nur die Heftigkeit der Winde und hält die beweglichen Sandmassen zurück, sie macht auch das trockene und sandige Erdreich an den Küsten des Meeres fruchtbar, indem sie ihm die Fähigkeit verleiht, andere Gewächse in sich aufzunehmen. Aber auch außerdem ist die Fichte ein sehr werthvoller Baum, indem sie im Allgemeinen Harz, Theer und Pech liefert. Auf dem Wege von Athen nach Theben berührt der Reisende einen District, in welchem die Natur des Landes die Cultur der Fichte besonders begünstigt, und wo der Boden in kleine Besitzungen getheilt ist, die fast nur Bauern angehören. Dieser District erzeugt mehr als 200,000 Okka's (eine Okka = 1250 Grammen) Harz, Theer und Pech. Den Theer gewinnt man, indem man das Holz der Fichte, das fast ganz von Harz erschöpft ist, in Stücken von 60 bis 80 Centimeter abschneidet. Diese Stücke Holz werden dann in einen großen Ofen gelegt, unter dem sich ein Heerd und eine Röhre befindet, welche in eine zur Aufnahme der Flüssigkeit bestimmte Grube führt. Nachdem das Holz zu einem Haufen von mehr als zwei Meter aufgeschichtet worden, wird in der Mitte eine Oeffnung gelassen, und dann legt man Feuer auf den oberen Theil des Holzstoßes. Das langsam brennende Fichtenholz läßt nun unter dem Rauche jene schwarze, dicke und leimige Masse ausschwitzen, die als Theer so außerordentlich vielfach in der Marine zum Bestreichen der Taue und der Schiffskiele verwendet wird. Die Lohgerber bedienen sich auch seiner bei Bearbeitung der Felle, und die Aerzte wenden es bei manchen Krankheiten an. Das Pech erhält man, indem man den Theer zum Kochen bringt.

Was die Eiche anlangt, so handelt es sich hier um die beiden Arten der Eiche, die Knopperneiche (Quercus aegilops) und die Kermeseiche (Quercus coccifera). Die breiten Eicheln der ersteren werden wie die Galläpfel benutzt und dienen dazu, die Farben zu fixiren. Der griechische Name für den Baum ist βαλανιά, und die Frucht heißt βαλάνιον (französisch vallonnée). Von letzterer führte Griechenland im Jahre 1854 für 1,016,036 Drachmen aus (namentlich von Akarnanien, Elis, Messenien, Lakonien, Attika und von der Insel Cna). Die Gerbereichel ist im Occident sehr gesucht, und dieser Ausfuhrartikel, dessen Betrag in den Jahren 1858 und 1859 sehr herabgegangen war, könnte für Griechenland noch weit höher verwerthet werden. Der Kermes ist ein Insekt, das zum Theil die eigentliche Cochenille ersetzt, und wovon ein schönes Roth gewonnen wird. Es ist auf der ganzen griechischen Halbinsel verbreitet, aber die Eiche, die es ernährt, entfernt sich nie besonders weit vom Meere. Im J. 1859 ward davon für 91,461 Drachmen ausgeführt, während sich im J. 1853 die Ausfuhr nur auf 57,290 belaufen hatte. D. R.

Hierzu Nr. 2 des Naturwissenschaftlichen Literaturblattes.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Xr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Engelm.) sich ansiedelt, noch mehr aber dadurch, daß seine Blüthen nicht allein überaus schön sind, sondern auch eine sehr lange Zeit hinter einander zu erscheinen pflegen, weshalb der Baum zugleich die höchste Aufmerksamkeit unsrer Gärtner herausfordert.

Von den vier Ahornarten erreichen nur zwei (Acer macrophyllum Pursh. und A. circinatum Pursh.) einen baumartigen Wuchs; zwei andere (A. glabrum Torr. und A. tripartitum Nutt.) bleiben Sträucher. Alle vier vereint aber bewohnen den Norden von Californien, namentlich das Oregon-Gebiet. Die erste Art mit breiten Blättern flüchtet sich in die immergrünen Wälder des Küsten- und Cascadengebirges, wo sie, mitten unter Kiefern und Tannen, durch die Breite ihres Laubes, die nicht selten gegen 12 Zoll im Durchmesser beträgt, ein wesentliches Kennzeichen ist; um so mehr, als die Blüthen in langen Rispen äußerst elegant zwischen dem blaßgrünen Blätterwerk herabhängen. Dieser Umstand macht den Baum ebenfalls zu einer wünschenswerthen Zierde unsrer Parkanlagen, obwohl er höchstens nur 18 F. im Durchmesser (3 F. über dem Grunde) erreicht. — Die zweite Art oder der Vine Maple hält die Mitte zwischen Baum und Strauch, weshalb auch die Dicke seines Stammes nur zwischen 3 und 6 Zoll beträgt. Darum eignet er sich aber vorzüglich zum Unterholz in den Nadelwäldern von West- und Central-Oregon, wo er in außerordentlicher Häufigkeit erscheint. Daß man ihn den Rebenahorn genannt hat, rührt daher, daß die schlanken Stämmchen zahlreich aus demselben Wurzelstock entspringen und gewölbt überhängend den Grund zu erreichen suchen. Wo dergleichen Buschwerk zahlreicher auftritt, hindert es den Wandrer außerordentlich an dem rascheren Vordringen oder hält ihn gänzlich zurück. Da der Baum für ein so kräftiges Wachsthum einer großen Feuchtigkeit bedarf, so nähert er sich auch mehr dem feuchteren Küstengebirge, wo er oft Dickichte bildet, welche von den Eingeborenen als nahezu undurchdringlich betrachtet werden. Seinem Laube nach ähnelt er dem Zuckerahorn.

Einen ganz ähnlichen Bau erlangt der Manzanita-Strauch (Arctostaphylos glauca Lindl.). Ein immergrüner Strauch mit prachtvoll rother Rinde, welche sich ablöst, gehört er zu der natürlichen Familie unsrer Heidelbeersträucher und ist ein naher Verwandter jener „Bärentraube", welche auf manchen unsrer deutschen Haiden das vorherrschende Gestrüpp bildet. Wie diese, treibt er 1 F. lange, dicke und sonderbar vertikal gestellte, ovale, glatte und lederartige Blätter, traubenförmig gestellte, urnenartig geformte und fleischfarbig-weiße, denen der Heidelbeere ähnelnde Blüthen, endlich zusammengedrückte schwarze Beeren mit rauhen Samen. Er ist mithin ein zum Baume gewordener Heidelbeerstrauch, dessen zahlreiche Triebe aus einem einzigen Wurzelstocke ausgehen und, kronenartig sich oben ausbreitend, ein gewölbtes Dach bilden, dessen Stützen aber so zickzackartig wachsen, daß man nur höchst selten einmal einen geraden Ast beobachtet, den man als Spazierstock verwenden könnte. Ich habe einen solchen im Besitze des Herrn Jordan gesehen und dieser hielt ihn für so werthvoll, daß er ihn mit einem kostbaren goldenen Knopfe krönen und den Knopf selbst in verschlossener Kapsel mit californischem Goldstaube anfüllen ließ. Aus diesen Gründen bildet der Strauch in der californischen Flor, wo er Berge und Hügel bewohnt, besonders aber gegen Oregon zu, eine der merkwürdigsten Characterpflanzen. In der Nähe des Columbia, den Cascadegebirgen, vertritt indeß eine andere Manzanita-Art (A. tomentosa Dougl.) seine Stelle. Auch diese zeigt denselben Wuchs, dieselbe Tracht. Sie theilt ihren spanischen Namen mit der vorigen wegen der eingebildeten Aehnlichkeit ihrer Früchte mit einem kleinen Apfel. Auch diese wachsen in Trauben und gehen durch eine zuerst weiße, dann immer röthlichere Färbung in eine schwarze über, wobei sie einen Durchmesser von ¼ — ⅜ Zoll erreichen. Die dreieckigen Samen liegen in einer breiartigen Masse, welche, eßbar wie sie ist, vorzugsweise zur Nahrung des Grisselbären dient, weshalb sie auch mit Recht den deutschen Namen „Bärentraube" wie ihre zwergige deutsche Verwandte erhält, welche sich gleichfalls in den Nadelwäldern Nordcaliforniens einstellt. Doch soll das Fleisch gewöhnlich viel zu trocken und gewürzlos sein, um den Menschen besonders anzuziehen. Dagegen wird der Strauch für die Parkanlagen des Ostens von Nordamerika als werthvoll bezeichnet; um so mehr, als er seine Verbreitungslinie bis zum ewigen Schnee ausdehnt. Das Holz des Strauches ist überaus hart und dicht, roth wie die Rinde und ähnelt dem des Apfelbaumes.

Ein wahrhaft schöner Baum, und zugleich ein bedeutungsvoller Vertreter des südeuropäischen Erdbeerbaumes, ist die Madroña (Arbutus Menziesii Pursh. oder A. procera Dougl.). Sie erreicht eine Höhe von 25 bis 30 Fuß und einen Stammdurchmesser von 12 Zoll am Grunde. Auch ihre äußerst glatte Rinde, grün oder röthlich, wie sie je nach der Jahreszeit ist, schält sich. Das Blatt nimmt, auf einem kurzen Stielchen stehend, eine eiförmige Gestalt an, welche ihrem Umfange nach ganz oder gesägt erscheint. Breit, dick und glänzend, gibt es, in Verbindung mit der farbigen und glatten Rinde, dem Baume ein tropisches Ansehen, wodurch dieser sehr an die prächtige Magnolia grandiflora der Südstaaten Nordamerika's erinnert. Trotzdem gehört er mit dem vorigen Baume zur natürlichen Familie der Haidekräuter, weshalb er auch ganz ähnliche Blüthentrauben hervorbringt, deren Blumen wiederum an die der Heidelbeersträucher erinnern. Die Beeren, welche etwa gegen den November hin reifen, nehmen in ihrer kugligen Gestalt und rothen Färbung die Tracht kleiner Kirschen an, welche dem Baume bei seinem dunkelgrünen Laubwerk eine hohe Lebendigkeit verleihen, je häufiger sie traubenartig an mehreren langen Fruchtzweigen kurzgestielt sitzen. Aber auch ohne die Früchte und Blüthensträuße

Digitized by Google

fällt der Baum schon von Weitem als ein wahrhaft schöner in das Auge; und in der That machen ihn das reiche Laubwerk, die Blumen und die gefärbte Rinde nicht allein zu einem der schönsten Bäume des ganzen Westens von Nordamerika, sondern ebenfalls zu einer wahren Zierde aller Parkanlagen. Sein Holz ist, ähnlich dem der Manzanita, sehr hart und von feinem Korn.

In gleichem Schönheitsrange steht der californische Lorbeer (Oreodaphne Californica) oder der „bay-tree", welches bekanntlich nur die engl. Uebersetzung für Lorbeerbaum ist. Anderwärts heißt er auch, nach W. P. Blake, der Berglorbeer (mountain laurel). Himmelsbalsam (balm of heave), Gewürzbusch (spice bush) ꝛc. Der Baum erreicht eine Höhe von 10 bis 20, ja selbst von 23 Fuß, und zeigt eine Neigung, in Gruppen beisammen zu wachsen. Im Allgemeinen hat er die Tracht unseres europäischen Lorbeerbaumes, wächst aber in geeigneten Lagen von Californien und Oregon zu einem wahrhaft eleganten und imposanten Baume heran, dessen immergrünes, dunkles Laubwerk ihm einen hohen Grad von Lebhaftigkeit ertheilt. Die Blätter, schmäler wie bei unserem Lorbeer, nehmen eine elegante, länglich-lanzettliche Form an, die sich auf dem kurzen Blattstiel straff erhebt und durch die netzförmige Rippenvertheilung noch anmuthiger wird. Gerieben, entwickelt das Blatt einen so aromatischen Geruch, daß derselbe zum Niesen reizt. Darum ist man auch sehr vorsichtig mit dem Verbrennen der Pflanze und besonders der Blätter, weil man glaubt, daß der Rauch davon den höchsten Grad von Schädlichkeit erreiche, was jedoch mehr als zweifelhaft sein möchte. Die Blumen treten zahlreich in kleinen Rispen an der Spitze des Zweiges oder auch an dessen Seite auf und bringen endlich eine vereinzelt stehende rundlich-elliptische, ziemlich große Frucht hervor, die, so lange sie jung ist, in ihrer Form und ihrer grünen in's Gelbliche spielenden Färbung sehr an die junge Olive erinnert; gereift, nimmt sie dagegen eine Purpurfarbe an.

Durch ihre Frucht reiht sich hier die Gattung der Cornelkirschen oder Hartriegen (Cornus) an. Es finden sich hiervon zwar mehrere Arten in unserem Gebiete, besonders in den Cascadegebirgen, doch erlangt nur C. Nuttallii einen baumartigen Wuchs, der sich bis zu einer Höhe von 75 Fuß bei einem Stammdurchmesser von 12 bis 18 Zoll steigert. Die Art selbst ähnelt sehr der auch in unsern Anlagen gezogenen C. florida, deren Stamm, Blatt und Blüthe sie theilt, steht aber durch ihren hohen Wuchs ohne jeglichen Nebenbuhler da. Sie erscheint besonders in den dichten Waldungen, welche den Willamette und Columbia umsäumen. Ihre Frucht ist ganz die unsrer gemeinen Cornelkirsche; doch bilden mehrere vereint einen dichten Knäuel, der sich durch die scharlachrothe, später fast in's Schwarze übergehende Färbung schon von Weitem auszeichnet. Wie bei allen Cornelkirschen, verläugnet das Holz unsrer Art nicht die Verwandtschaft zu dem überaus handfesten „Ziegenhainer."

Ueber die Oregon-Esche (Fraxinus Oregana Nutt.) finden wir nur sehr wenig verzeichnet. Ihre Dimensionen sind gering, obwohl sie an den Ufern des Columbia und dem oberen Theile des Sacramento-Thales sehr gemein ist. Newberry sah die Stämme nicht über 1 Fuß im Durchmesser bei 30 — 40 Fuß Höhe annehmen.

Dagegen erreicht die Oregon-Erle (Alnus Oregana Nutt.) 50 — 60 Fuß, wodurch sie bei ihrer großen Verbreitung über Nordcalifornien und Oregon ein bedeutsamer Charakterbaum ist. Wie ihre Gattungsverwandten, bewohnt auch sie am liebsten die Ufer der Flüsse und wird hier durch ihre aufrechte malerische Form zu einer Zierde der Landschaft. Der Stamm kann am Grunde wohl gegen 2 Fuß im Durchmesser erreichen. Ihre Blätter sind dicker und schmäler, als die der gewönlichen Erle (A. viridis), das Holz ist zerbrechlich.

Verbunden mit Eschen, Erlen und 4 Weidenarten (Salix Hindsiana Benth., lasiandra Benth., speciosa Nutt., pentandra Nutt.), treten an den gleichen Orten auch 3 Pappelarten (Populus tremuloides Mich., angustifolia Torr., monilifera Ait.) auf. Die letztgenannte hat sich schon seit langer Zeit als „amerikanische Pappel" bei uns eingebürgert, die erstgenannte ist die Vertreterin unsrer einheimischen Espe oder Zitterpappel. Sie wächst in allen östlichen Theilen der Cascadegebirge und der Sierra Nevada, wo sie eine bemerkenswerthe Charakterpflanze der Abhänge in den Waldungen der höheren Regionen um die furchtbar einsamen Flächen der Centralsteppe bildet. Hier sieht man sie oft in langen Linien von schlanken Bäumen auftreten und dadurch die Richtung mancher Gebirgsflüsse, welche im Sommer oft von der Gluth der Wüste vertrocknen, angeben. Einige Zeit hindurch täuschten sie hierdurch auch diejenige Expedition, bei welcher sich Newberry befand, bevor sie lernte, daß diese Zitterpappel und Weiden allerdings auf Wasserwege, aber nicht immer auf Wasser deuten. In dieser Beziehung bewährten sich die Erlen bei Weitem als bessere Führer zu Wasseradern; ihnen folgend, ging die Expedition niemals fehl.

Eine der schätzbarsten Gaben der fraglichen Natur, die aber von dem Menschen bisher noch nicht ausgebeutet wird, ist die immergrüne, goldblätterige Kastanie (Castanea chrysophylla Dougl. oder sempervirens Kellogg.). Sie vertritt in dem fernen pacifischen Nordamerika, sowohl in Californien wie in Oregon, unsere südländische eßbare Kastanie. Hier bewohnt sie in großer Anzahl die Gebirge, bleibt aber gewöhnlich strauchartig, was sie indeß nicht hindert, Früchte zu tragen. Sie theilt das auch mit unserer europäischen Art, welche bekanntlich die zartesten Kastanien, die Maronen, nur als Strauch liefert. Schon bei 3 Fuß Höhe bringt dieselben die pacifische Kastanie hervor. Dagegen erreicht der Baum in den Cascadegebirgen von Oregon eine

Digitized by Google

Höhe von 35 Fuß, wodurch er sich, im Verein mit seiner graugrünen, sehr an die junge Nußfarbe erinnernden, glatten Rinde vortheilhaft auszeichnet. Mitunter steigert sich seine Höhe bis 60 Fuß. Aber auch das Laub trägt zu diesem stattlichen Aussehen wesentlich bei. Breitlanzettlich, scharf, dick, ganzrandig und glatt, wie es ist, färbt sich seine Oberseite dunkelgrün, während die Unterseite sich contrastvoll mit einem goldfarbigen Puder bedeckt. Die schlanken, wohl 2 Zoll langen Blumenrispen brechen an den Spitzen der Zweige hervor, doch so, daß an ihrem Grunde eine Menge von weiblichen, an der Spitze die männlichen Blüthen stehen. Die Frucht ähnelt völlig der unsrer europäischen Art. Gleich einem grünen Igel blicken sie aus dem Laube kugelig, meist gesellschaftlich zusammengehäuft hervor und schließen eine dreiseitige Nuß mit harter und lichtbrauner Schale ein, deren Kern einen angenehmen Geschmack besitzt. Diese Nuß wird vorzugsweise von zahlreichen Eichhörnchen aufgesucht. Häufig trägt der Baum schon reife Früchte, während er eben erst an andern Stellen zahlreiche neue Blumen treibt; doch schien dies allgemeinere Regel nur an den Hochwassern am „Des Chutes river" zu sein.

Wie sich die übrigen Bäume unseres Gebietes zu den eben geschilderten verhalten, davon im nächsten Artikel.

Geschichte der Metalle.

Nach dem Dänischen des Prof. Forchhammer.

Von H. Leise.

3. Das Silber.

Das Silber kommt in der Natur theils im metallischen Zustande, theils vererzt vor; aber das gediegene Silber findet man äußerst selten auf der Oberfläche, und dadurch unterscheidet sich sein Vorkommen sehr wesentlich von dem des Goldes. Da das Silber häufiger als Gold ist, da die Gebirgsmassen, in welchen es vorkommt, im Ganzen weicher sind als diejenigen, in welchen man das Gold findet, so würde dieser Mangel an metallischem Silber in den losen Schichten der Oberfläche sehr auffallend sein, wenn nicht in der chemischen Natur des Silbers hinreichende Ursachen zur Erklärung des Phänomens lägen. Freilich ist das Silber ebensowohl wie das Gold ein edles Metall, besonders hinsichtlich des Verhaltens zum Sauerstoff, so daß es bei keiner Temperatur von demselben angegriffen wird, aber es ist durch die außerordentlich starke Anziehung, die es zum Schwefel und Chlor hat, vom Golde wesentlich verschieden. Es ist ein wohlbekanntes Phänomen, daß das Silber in den Wohnungen, welche sich in der Nähe der Meeresküsten befinden, mit schwarzer Farbe anläuft, wenn der aus dem Meere aufgeworfene Tang während des Sommers in Fäulniß überzugehen beginnt. Der Tang stößt nämlich in diesem Zustande Schwefelwasserstoff aus, eine Luftart, die, wie bereits der Name andeutet, Schwefel enthält, den sie mit großer Leichtigkeit an diejenigen Substanzen abgibt, welche ihn anziehen. Das Silber hat ferner eine so starke Anziehung zum Chlor, daß es als das wichtigste Entdeckungsmittel für diese Substanz benutzt wird. Die Erfahrung zeigt nun, daß Feuerausbrüche und zum Theil selbst Erdbeben beinahe ohne Ausnahme mit der Entwickelung von Luftarten, welche sowohl Chlor wie Schwefel enthalten, verbunden sind, und da die Störung der Gebirgsmassen beinahe immer von Ausbrüchen ähnlicher Luft- und Dampfarten begleitet ist, so begreift man leicht, daß das Silber nicht in den Ueberresten der zerstörten Gebirgsmassen im metallischen Zustande sich finden kann, daß es vielmehr vererzt und dann wegen seines geringen Zusammenhangs nicht am Fuße der Berge abgesetzt wurde, wie es mit den reinen Metallen der Fall ist.

Die große Menge Silber, welche in den Handel gebracht wird, muß deshalb durch Bergwerksarbeiten aus den feststehenden Gesteinmassen ausgebrochen und durch einen metallurgischen Proceß von den fremden Substanzen, die es begleiten, geschieden werden. Aus diesen Verhältnissen folgt, daß eine weit größere Beständigkeit und Regelmäßigkeit in der Produktion des Silbers besteht, als in der Gewinnung des Goldes, und daß der ganze schwankende Zustand, welcher bei der leichten Benutzung und ebenso schnellen Erschöpfung der Goldwäschereien veranlaßt wird, beim Silber größtentheils wegfällt. Das Silber kommt beinahe überall in Gängen von Kalk begleitet vor. Diese natürliche Anziehung zwischen Silber und Kalk rührt von der Weise her, wie diese Gänge oder Klüfte ausgefüllt worden sind. Alle Kennzeichen deuten darauf hin, daß die Metalle wenigstens größtentheils in Form von Dämpfen in die Erzgänge eingedrungen sind, so wie wir es jetzt finden, daß die Vulkane Eisen- und Kupferdämpfe in ihren Kratern und auf der bereits abgekühlten Lava absetzen. Aber das reine Silber ist nicht flüchtig, und unter allen Silberverbindungen kann nur die Verbindung des Silbers mit Chlor, das sogenannte Hornsilber, mit Leichtigkeit zu Dämpfen verwandelt werden; das Chlorsilber wird aber von dem gewöhnlichen kohlensauren Kalk oder Kalkstein zersetzt. In den Silberraffinerien stellt man im Allgemeinen reines Silber dar, indem man Chlorsilber mit Kreide erwärmt, und die Natur hat wahrscheinlicher Weise ähnliche Mittel benutzt, um gediegenes Silber und die meisten Silbererze darzustellen. Bei der großen Flüchtigkeit des Chlorsilbers wird es also begreiflich, weshalb man das Silber nicht mit Quarz

Digitized by Google

man das Silber aus dem Blei gewinnt. Es ist sehr wahrscheinlich, daß, wenn die 1½ Mill. Centner Blei, welche Europa jährlich producirt, nach der Pattinson'schen Methode verarbeitet würden, die Silberproduktion Europa's dadurch bedeutend vermehrt werden würde.

In Europa ist Deutschland gegenwärtig dasjenige Land, welches am reichsten an Silber ist, indem es jährlich ungefähr 125,000 Mark hervorbringt, wovon der größte Theil im Erzgebirge und auf dem Harz gewonnen wird. Von den übrigen europäischen Ländern liefert Ungarn am meisten, ungefähr halb so viel wie Deutschland; dann kommt Norwegen mit seiner Silberproduktion von Kongsberg, das sich zu allen Zeiten durch ein außerordentlich abwechselndes Produktionsquantum ausgezeichnet hat, ein Verhalten, das darin liegt, daß die Gänge nur dann sehr reich werden, wenn sie sich erweitern, und also eine größere Menge Erz führen. Kongsberg ist auf diese Weise mehrere Male von einem außerordentlich einträglichen Bergwerk soweit hinuntergegangen, daß es eines Zuschusses bedurfte, und dies veranlaßte die dänische Regierung, das Werk gänzlich aufzuheben. In neueren Zeiten hat dieses Bergwerk zuweilen sehr bedeutende Quantitäten Silber geliefert, wie z. B. im Jahre 1833 47,000 Mark; aber in den letzten Jahren hat die Produktion bedeutend und regelmäßig abgenommen, und dies läßt befürchten, daß sich eine von den in Kongsbergs Geschichte so unglücklichen Perioden nähert, wo der Werth der Produktionen des Werkes die Unkosten nicht zu bestreiten vermag. Die übrigen Länder Europa's bringen in jetziger Zeit nur sehr wenig Silber hervor; doch weiß man, daß Spanien von den ältesten Zeiten an bis zum 16. Jahrhundert einen außerordentlich einträglichen Silberbergbau gehabt hat. Hannibal bestritt die Ausgaben für die Kriege mit den Römern von dem Ueberschuß der andalusischen Silbergruben; die Römer beschäftigten allein in den Gruben bei Carthagena 40,000 Menschen, und diese Gruben, welche im Jahre 1571 wiederum vom Grafen Fugger in Angriff genommen wurden, bezahlten in einzelnen Jahren dem Könige die Abgabe (die sogenannte Quinta), welche ⅕ der Production ausmachte, mit 1½ Millionen Thalern. Jetzt scheinen die Spanier das Silber in keiner bedeutenden Menge zu produciren, aber die große Lust zu Bergwerksunternehmungen, welche in diesem Lande erwachsen, wird wahrscheinlich eine sehr bedeutende Silberproduktion hervorrufen.

Außerordentlich viel Silber hat derjenige Theil Amerika's geliefert, der früher unter spanischer Herrschaft war. Mexiko allein lieferte früher jährlich 3 Mill. Mark Silber, und noch jetzt nimmt man dessen Production zu 2,500,000 Mark an, wovon allein der berühmte Gang Veta Madre bei Guanaxuato im Jahre 1829 269,000 Mark Silber lieferte, oder mehr als ganz Europa, und in früheren Jahren ist seine Production bis über 550,000 Mark gestiegen. Peru liefert 600,000 Mark, und die übrigen südamerikanischen Provinzen liefern so viel, daß sich die ganze amerikanische Silberproduction auf 4 Mill. Mark beläuft*). In den langanhaltenden Bürgerkriegen, unter denen das spanische Amerika gelitten hat, ist der Betrieb der Bergwerke sehr unregelmäßig geführt, und die meisten der fremden Gesellschaften, welche die Bergwerke zu bearbeiten versuchten, sind in ihren Unternehmungen sehr unglücklich gewesen, was man theils den Unruhen, theils dem Umstande zuschreiben muß, daß man aus Mangel an Localkenntniß versucht hat, europäische Methoden anzuwenden, die sich nicht durchführen lassen.

Mittelasien scheint reich an Silber zu sein, China dagegen so außerordentlich arm, daß die Production dieses großen Reiches ungefähr nur auf 16,000 Mark angegeben wird.

Die Anwendung des Silbers zu Münzen erfordert eine außerordentlich große Menge dieses Metalles, welches alsdann mit Kupfer legirt wird. Vor einigen Jahren hat man die sonderbare Entdeckung gemacht, daß die Silbermünzen der meisten europäischen Staaten einen größeren Gehalt hatten, als sie haben sollten, und der größer war als derjenige, für welchen sie im Handel benutzt wurden. Man prüft nämlich das Silber, die Münzen und Silberarbeiten auf dieselbe Weise, wie man das Silber aus dem Blei scheidet, indem man ein bestimmtes Gewicht derjenigen Münze, die untersucht werden soll, auf einer Schale von poröser Substanz mit Blei zusammenschmilzt und einer starken Wärme aussetzt, während die Luft über das schmelzende Metall strömt. Die unedlen Metalle, Blei und Kupfer, werden dadurch oxydirt, das leicht schmelzende Bleioxyd löst das Kupferoxyd auf, das an und für sich nicht schmelzbar ist, und diese Verbindung wird von der porösen Schale aufgesogen, so daß das reine Silber zurückbleibt. Auf diese Weise wurden früher alle Platten geprüft, die ausgemünzt werden sollten, aber neuere Erfahrungen zeigen, daß das Silber, welches nur mit einer geringen Menge Kupfer legirt ist, bei dieser Probe 4 bis 5 Tausendstel schlechter angegeben wird, als es wirklich ist. Dieser sehr große Fehler ist innerhalb mehrerer Jahrhunderte unbeachtet geblieben, weil die Münzen niemals chemisch reines Silber erhielten und der Fehler also gehoben wurde, weil er bei der Empfangnahme und Ablieferung derselbe war. Da aber die neue Affinirungsmethode durch Hilfe der Schwefelsäure allgemein eingeführt ward, und die Münzen chemisch reines Silber erhielten, zeigte sich ein dauernder Verlust bei den Ausmünzungen, welcher Untersuchungen veranlaßte, die zu dem obengenannten Resultat führten. Frankreich allein gewann bei der Umarbeitung seiner Silbermünzen außer dem früher

*) Diese Angaben sind nicht ganz zuverlässig. Die Ausbeute aus manchen Gruben hat seit 1810 bedeutend abgenommen, dagegen liefern wieder einzelne mehr als früher, wie z. B. Zacatecas, das früher kaum 400,000 Mark überstieg, und im Jahre 1833 beinahe 631,000 Mark lieferte.

Digitized by Google

angeführten Goldgehalt vermittelst richtigerer Bestimmung des Silbers eine Summe von über 2½ Mill. Francs, und andere Länder folgten diesem Beispiel.

Die Frage, ob die Production der Silberminen dem Silberverbrauch entspricht, ist von außerordentlich großer Wichtigkeit und scheint mit „Nein" beantwortet werden zu müssen. Die Silbermünzen verlieren nach Jacob's Untersuchungen jährlich ½ Proc., wenn sie beständig in Circulation sind, aber einige der bedeutendsten Silberfabrikanten in England nehmen den Verschleiß der Münzen sogar auf ein Procent jährlich an. Ferner wird ebenso, wie beim Golde, eine große Menge Silber zu Luxusgegenständen, Plattirungen und Versilberung verbraucht, dessen Werth Jacob allein für England auf 397,000 Mark anschlägt, was 1¾ Mal die Silberproduction Europa's ausmacht, und seine Untersuchungen haben ihn zu dem Resultat geführt, daß die Quantität des circulirenden Münzkapitals von Gold und Silber in 20 Jahren um ¼ vermindert worden ist. Würde man auch geneigt sein anzunehmen, daß diese Verminderung gar zu hoch angegeben wäre, so scheint doch das sichere Resultat aus allen Untersuchungen hervorzugehen, daß der Verschleiß und Verbrauch des Silbers größer ist, als die Produktion der Bergwerke, und da dasjenige, welches in Friedenszeiten mehr verbraucht wird, größtentheils dem circulirenden Münzkapital entnommen wird, so muß der Totalwerth der Silbermünzen in Europa abnehmen, wenn nicht die verbesserten Methoden bei der Ausscheidung des Silbers, deren ich früher gedachte, so wie die vermehrte Produktion in Amerika im Stande sind, den Verlust aufzuwägen.

Professor Johann Friedrich Blumenbach auf dem Katheder.

Eine Erinnerung aus dem Göttinger Studentenleben.

Von Börleben.

Zehnter Artikel.

Im Abschnitte von den Insekten hob unser Docent — der Meinung vieler andern Naturforscher entgegen — ganz besonders die Schärfe der Sinneswerkzeuge dieser Thiere, namentlich die Feinheit ihres Geruchs und Gehörs hervor. „In London", führte er dann als Beispiel an, „wo doch, wie in dessen nächster Umgebung Niemand Bienenstöcke hält, kommen die Bienen angeschwärmt, wenn in den Apotheken geschäumter Honig bereitet wird. Und wie wittern die Insekten nicht ihren Fraß aus! In den heißen Zonen bleibt irgend ein Aas, und sei es ein ganzes Pferd oder sonst etwas, keine zwei Tage liegen, so ist es auch schon von unzähligen Fliegen verzehrt. Weise Einrichtung der Natur! Denn welch' pestilenzialischen Geruch würde das in der Atmosphäre verbreiten! In dem Magen dieser Thiere aber wird diese Speise umgeändert, denn eine Fliege riecht, aufgeschnitten — wie nach solchen Tractamenten!" Ebenso wenig wie der Geruch, sei den Insekten nun aber auch das Gehör abzusprechen, vielmehr müsse man im Gegentheil annehmen, daß sie nur durch die Stimme sich verstehen, indem sie ja zur Paarungszeit durch besondere tickende und pickende Laute sich lockten. Ein Versuch mit einem Heuschreckenpaar habe ihm das bestätigt. Er habe nämlich das Weibchen in ein Kartenhäuschen gesetzt, dieses an das eine Ende des Gartens gestellt und das Männchen an das entgegengesetzte frei in's Gras gesetzt. „Nicht lange, so lockte das Weibchen. Das Männchen horchte auf, hüpfte und hüpfte immer weiter, bis es sein Liebchen erreicht hatte. Ich setzte dieses in Freiheit und überließ sie den ferneren Genüssen."

„Unersättlich ist die Freßbegierde der Insekten! Ein Beispiel davon erzählt der als Arzt und Naturforscher bekannte Dr. Unzer. Er machte nämlich den Versuch, einen Ohrwurm mitten von einander zu schneiden, warf beide Theile in ein leeres Spitzglas und sah — daß der eine Theil den andern auffraß! Ein gleicher Beweis ist der, daß, wenn man sich im Sommer vor die Laube seines Gartens setzt und in die Nähe eine Tasse mit Honig hinstellt, es nicht lange dauern wird, daß mehrere Hornissen, von dem Geruch angezogen, herangeflattert kommen, um sich gütlich daran zu thun. Schleicht man sich nun hinan und schneidet ihnen mit einer Scheere den Hinterleib ab, so fressen sie nichtsdestoweniger noch immer fort, obgleich, wie bei weiland Münchhausen's saufendem Pferde das Wasser, so bei ihnen der Honig hinten wieder hinausfließt."

„Viel Eigenthümliches hat bei manchen Insekten die Begattung. Das Weibchen von der Schildlaus (Coccus hesperidum) z. B. sitzt so steif und fest am Orangenblatte, daß wir's auf den ersten Blick für einen Theil desselben ansehen. Es verläßt auch nie sein Blatt. Das weit kleinere Männchen aber schwärmt umher. Schlägt nun — die Schäferstunde, so fliegt es an's Blatt und sucht so lange am Weibchen herum, bis es den wahren Punkt trifft. — Andere Gattungen, wie z. B. die Bienen, treiben's im Fluge, und manche sind blos für diese kurze Paarungszeit geflügelt. Der Reiz zur Begattung muß wohl sehr heftig bei den Insekten sein. Denn schneidet man z. B. einer Fliege, während sie in actu ist, den Kopf ab, so läßt sie sich gleichwohl nicht stören. Dasselbe berichtet Poirel von der Heuschrecke Mantis. Er sah, daß ein Weibchen seinem Männchen den Kopf abbiß, sich aber dennoch mit ihm begattete und nach vollzogenem Acte das Männchen vor aller Zärtlichkeit gar ganz auffraß. Ja, viele Insekten begatten sogar auch wohl schon verstorbene! — Bei vielen dieser Thiere ist nun aber auch der Ehestand das Ende aller ihrer Freuden, der Tod folgt unmittelbar auf die erste Begattung. Verhindert man diese, so können sie ihr Leben oft sehr hoch bringen." So erzählte Docent vom Rosenkäfer (Scarabaeus auratus), daß ein solcher neun Jahre lang am Leben erhalten sei, wiewohl er doch zu denjenigen Insekten gehöre, die gleich nach der Begattung sterben. Sähe man in früher Jahreszeit an einem warmen Tage einen Schmetterling, so solle man ja nicht glauben, daß dieser schon ausgekrochen wäre in Folge der geringen Wärme; o nein, es würden sonst sicherlich schon mehrere derselben Gattung sich metamorphosirt haben. „Der Casus ist hier der: der Bursche hat im vorigen Jahre nicht zur Begattung gelangen können, und sein Hagestolziat hat sein Leben verlängert!"

„Ein äußerst merkwürdiges Phänomen, fast blos den Thieren dieser Klasse eigen, ist die Metamorphose. Ei, Larve, Nymphe oder Puppe, und dann erst vollkommenes Insekt! Wunderbare Palingenesie! Die Larven wachsen und manche, wie die Raupen und Engerlinge, haben

Digitized by Google

Füße und können sich bewegen; die Puppe aber bringt diesen Abschnitt ihres Lebens in einer Art Todesschlaf zu, ohne Nahrungsmittel und Locomotivitätsvermögen. Verpuppung auf einige Zeit, meinte ein gewisser Naturforscher, — sei auch uns Menschen möglich. Ei nun, das wäre eine herrliche Sache, und ich dachte mir namentlich unter dem vorigen Regimente, wie gelegen das doch käme, wenn eine Zwangsanleihe oder dergleichen ausgeschrieben würde. „„Der Kerl ist verpuppt"", würde man gesagt haben." (Heiterkeit.)

Sehr unterhaltend und nicht selten sehr spaßig waren die Zahlen und die Größenvergleiche, die unser Professor anstellte. So z. B.: „die Weidenraupe zählt 4061 Muskeln, der Mensch hingegen nur 540." Oder: „die Maden der blauen Schmeißfliege (Musca vomitoria) werden nach ihrem Auskriechen aus dem Ei binnen 24 Stunden 154 Mal schwerer an Gewicht, und das ist auch bei mehreren andern Insekten der Fall. Wie, wenn nun auch der Mensch so zunehmen würde! Ein neugeborenes Kind wiegt, wir wollen annehmen, sieben Pfund, und das Gewicht eines erwachsenen Menschen betrage 140 Pfund, wozu circa 20 Lebensjahre erforderlich. Wollte nun so ein Neugeborener binnen 24 Stunden nach seinem Entstehen 155 Mal an Gewicht zunehmen, welch ein Ungeheuer würde daraus!" Ein andermal: „Manches Insektenweibchen, wenn es — guter Hoffnung ist, legt 80,000 Eier. Wie, wenn nun auch eine Frau 80,000 Kinder gebären würde!" Oder: „der Floh, der Grashüpfer und die Heuschrecke springen 200 Mal so weit, als sie groß sind. Wäre dem Menschen dieselbe Sprungkraft gegeben, so würde er in einem einzigen Sprunge über eine Viertelmeile wegsetzen." *)

Der Maikäfer (Scarabaeus melolontha) „wird auch wohl in Suppen gegessen, die wie die Krebssuppen bereitet und wobei 30 Stück auf die Person gerechnet werden. Diese Kraftsuppen ziehen Liebhaber den Krebssuppen weit vor. Auch mit Zucker überzogen, essen sie dieselben roh. Sie sollen stimuliren wie spanische Fliegen. Wünsche guten Appetit! — Wie in Tirol die Mäuse, so wurden in der Schweiz anno 1419 die Maikäfer, ihrer großen Verheerungen wegen, vor's geistliche Gericht citirt. Doch gestand man auch ihnen einen Vertheidiger zu, wozu man einen recht ausstudirten Advocaten wählte. Das Ende vom Liede aber war dessenungeachtet, daß sie förmlich in den Bann gethan wurden. Bei solchen Gelegenheiten führten die Alten ein förmliches Protocoll und fingen ihre Anklage im Namen Gottes des Vaters an. Ein ähnlicher Staatsproceß wurde noch vor 100 Jahren**) in Rom gegen die Heuschrecken geführt."

Der Bart-Bücherkäfer (Dermestes paniceus). Das sei ein ächter Bücherwurm — so rechter heluo librorum, der gar nicht genug kriegen könne. Gegen die Zerstörungen, die er anrichte, gebe es nur ein Mittel, nämlich die Bücher fleißig zu lesen. Das habe man auch auf der Göttinger Bibliothek bewährt gefunden, denn in einigen Fächern derselben sei kein Wurm zu hören und zu sehen, dagegen manche andere, als z. B. die Kirchenväter und Gesangbuchsammlungen stark davon zerfressen würden. Es machte eine komische Wirkung, als der schalkhafte Mann mit der Maske der Ehrlichkeit uns Studenten diese Schriftsteller der alten Kirche zu fleißiger Benutzung in unseren Freistunden empfahl. —

Der Todtengräber (silpha vespillo) „hält sich in der Nähe von Göttingen in Menge auf, und man kann sich daher leicht von seinen Experimenten überzeugen. Man lege z. B. einen todten Maulwurf unter einen umgestürzten Blumentopf auf einen Backstein oder eine sonstige harte Unterlage und setze ihn in den Garten. Es wird nicht lange dauern, so kommen die Käfer, oft zwölf und noch mehrere angeschwirrt und fliegen immer um den Blumentopf herum, wühlen sich dann darunter und bringen die Leiche heraus. Nun geht's vorwärts, einige marschiren voran und suchen ein gutes Lokal auf, andere tragen oder folgen dem Zuge. Haben die ersteren im geeigneten Boden eine paßliche Stelle gefunden, so wird emsig eingescharrt, wo nicht, so kommen sie zurück und rapportiren und dann geht's weiter. Sie gehen nun so lange in Prozession, bis das geeignete Lokal aufgefunden ist." Im Juli pflegten sie am thätigsten zu sein. Sehr ausführlich habe dies bearbeitet der Herr Rathsherr Barthold Heinrich Brockes in Hamburg im 6. Bande seines Werkes: „Mein irdisches Vergnügen in Gott" und das obendrein — in Versen!

Das Johanniswürmchen (Lampyris). „Die Weibchen leuchten viel stärker als die Männchen, besonders um die Begattungszeit, warum? — Um das Männchen herbeizulocken, was die Schönen in Spanien nicht zu wissen scheinen, die bei ihren Abendspaziergängen solche phosphorescirende Käfer in's Haar stecken. — Eine stupend gelehrte Abhandlung über die Naturgeschichte dieser Thierchen hat ein portugiesischer Mönch herausgegeben. Derselbe beweist in dieser Schrift auf's Weitläufigste, daß der Name Cayalume (Lichtsch....r) höchst unschicklich sei. Die Dedication ist an Gott Vater, Gott Sohn und Gott den heiligen Geist gerichtet. Ueberall hat die portugiesische Literatur Werke aufzuweisen, die man anderwärts nicht so leicht findet, z. B. 297 verschiedene Lebensbeschreibungen der heil. Jungfrau, sogar ein Epos da concepcione (1794, 4) und „Zwei Leben Jesu Christi im Bauche der Maria.""

„Der Bombardierkäfer (Carabus crepitans) rechtfertigt seinen Namen weidlich, bombardirt durch den Hintern und macht dem Feinde blauen Dunst vor. Mit einer Stecknadel gereizt, feuert seine Artillerie wohl 20 Mal hintereinander. — Aegypter und Römer verehrten unter so vielen Gottheiten bekanntlich auch den Deus crepitus, abgebildet in der behaglichsten Stellung, die Arme auf die Knien gestemmt, und auf dem Kopfe statt der Mütze einen Mistkäfer. Unser komischer Bombardierkäfer würde ein noch passenderes Symbolum gewesen sein; sie müssen ihn noch nicht gekannt haben."

Der Springkäfer (Elater) „legt sich bei der leisesten Berührung todt hin und rührt sich nicht, man mag mit ihm anfangen, was man will. Wenn aber Alles vorüber ist, schnellt der kleine Trotzkopf durch einen eigenen, an der Brust angebrachten Apparat wieder empor, was selbst die Riesenschildkröte wohl bleiben lassen muß."

*) Ein Andrer hat ausgerechnet, daß, wenn ein Jagdhund in demselben Verhältnisse spränge, er in 213,642 Sprüngen rings um die Erde gelangen und in ungefähr 38 Tagen seine Tour vollendet haben würde. Anm. d. Eins.

**) Damals, jetzt vor 100 und etlichen 40 Jahren.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 43. [Zwölfter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 23. October 1863.

Professor Johann Friedrich Blumenbach auf dem Katheder.

Eine Erinnerung aus dem Göttinger Studentenleben.

Von Börleben.

Elfter Artikel.

Der Ohrwurm (Forficula auricularia). „Warum heißt dieses Thier in allen Sprachen, wo man es nur kennt, der Ohrwurm, da es doch nicht mehr und nicht weniger in die Ohren kriecht, wie jedes andere Insekt? So lange ich Collegia lese (also seit 40 Jahren), hat sich noch keiner meiner Zuhörer gefunden, dem dieser Wurm wirklich in's Ohr gekrochen wäre, und sollte es anderswo einmal der Fall gewesen sein, nun, so kann sich ja, wie gesagt, ebenso gut auch jedes andere Insekt in's Ohr verirren. Uebrigens sind wir ja aber auch hinlänglich dagegen gesichert durch das wohlthätige Ohrenschmalz — wollte Gott, man könnte es pfundweise kaufen! Eingebildet hat man sich die Sache recht oft. So kam auch eines Abends einer meiner Zuhörer ganz beängstigt zu mir und klagte, daß ihm ein Ohrwurm im Ohre sitze. Ich nahm eine feine Zange und zog ihm das Unthier heraus, und was war's denn? Nichts wie ein kleiner Schmetterling — kein Ohrwurm also! Es ist hiermit wie mit vielen Sagen des gemeinen Mannes, und ich weiß nicht, ob man sie ihm nehmen soll. Aufklärung, däucht mir, ist bei ihm nicht immer angebracht, ich glaube, er muß hin und wieder im Finstern tappen; solche Irrthümer haben oft den wohlthätigsten Einfluß. Hier im Colleg lasse ich mein Licht leuchten; fragt mich aber der gemeine Mann, ob die Ohrwürmer den Kindern in die Ohren kriechen, wenn sie sich in's Gras legen, so sage ich ja; denn die Kinder legen sich nun nicht in's feuchte Gras. Sagen die Alten aber: leg dich da nicht hinein, du bekommst rheumatische Zufälle, ja, so kehrt sich so ein Range nicht daran. — Für die Ohren also sind die Ohrwürmer nicht mehr und nicht weniger nachtheilig als jedes andere Insekt, hingegen an Blumen, z. B. Nelkenfloren u. s. w. richten sie große Verwüstungen an. Warum sie so gern in diese hineinkriechen, weiß ich nicht, vermuthlich weil sie Schutz suchen. Darauf beruhen denn nun auch einige leichte Mittel zu ihrer Vertilgung. So sah ich z. B. bei einem Blumisten in Erfurt, der eine schöne Nelkenflor

Digitized by Google

besaß, daß er an jedes Stäbchen eine leere Schweinsklaue gehängt hatte, worin sich die Ohrwürmer denn auch, statt daß sie sonst in die Blumen gingen, verkrochen. Wenn der Mann früh Morgens Revüe hielt, so fand sich's selten, daß nicht mehrere Würmer in jeder dieser Klauen angetroffen wurden. Es ist klar, daß man auch Papiertütchen dazu nehmen kann. Da diese aber, um so mehr, wenn man sie im Freien anbringt, leicht durch den Regen beschädigt werden, und diese Klauen auch zu nichts Anderem verwandt werden können, man sie also unentgeldlich haben kann, so sehe ich nicht ein, warum man nicht das Bessere wählen sollte."

Die Brotschabe (Blatta orientalis). „Dieses lästige Thier hat sich in einigen Ländern durch Einquartierung eingenistet, weshalb es auch in gewissen Gegenden nicht anders als — die Franzosen genannt wird. Man sieht, welch' unsägliche Uebel der Krieg über die Menschheit bringt! Auf dem Harze ist es häufig anzutreffen, ohne Zweifel des starken Einheizens wegen, denn nicht selten wimmelt dort der Stubenofen über und über davon. Man findet oft, daß ganze Brode ausgehöhlt sind, so daß nichts wie die äußere Rinde übrig geblieben, aus der dann beim Aufschneiden Tausende dieser Thiere, mit ihrem Unrathe beladen, herausfallen. In einigen Gegenden ist es so arg gewesen, daß die Bewohner der Häuser im Herbste auszogen und diese den Winter über offen stehen ließen, wo die Thiere dann, der Kälte, die sie nicht vertragen können, ausgesetzt, erfrieren mußten. Das Beste ist, wie in so vielen Fällen: principiis obsta! (begegne dem Uebel im Kleinen!). Haben sie noch nicht überhand genommen, so kann man sie auf eine leichte Weise vertreiben. Man mache nämlich eine Bierkaltschale aus Schwarzbrod, Bier und etwas Syrup und setze diese unter den warmen Ofen. Das zieht sie an, und am anderen Morgen findet man sie in Menge ertrunken. Freilich muß es einige Male wiederholt werden."

Die Zugheuschrecke (Gryllus migratorius). „Unwillkommene Gäste! Durch ihre massenhaften Züge, die von fern wie ein Wasserfall rauschen, verdunkeln sie eine ganze Gegend wie ein trüber Wintertag. Wo sie sich niederlassen, ist in wenigen Stunden nichts Vegetabilisches mehr zu sehen, und von den Bäumen prasselt ihr Unrath — wie ein Philippsregen!*) — Die größte Heuschrecken-Invasion in Deutschland war 1693, wo sie über Polen aus der Tatarei zu uns kamen. Die Folgen ihrer schrecklichen Verheerung sind nicht zu berechnen. Nicht allein, daß sie Hungersnoth durch den entstandenen Mißwachs verursachen, nein, meistentheils brechen auch, mit durch die massenhaften Excremente, die sie zurücklassen, und die weit und breit den Dunstkreis verpesten, die anhaltendsten Krankheiten aus. Kein Wunder daher, daß Pharao (2 Mos. 10, 15) demüthiglich pater peccavi sagte, um die achte Plage Aegyptens los zu werden, denn die Folgen gehen auf Jahre hinaus. — In Arabien und dem nördlichen Afrika werden sie gegessen. Mein guter Hornemann — Gott gebe, daß er noch lebt!*) — schrieb mir im letzten Briefe aus dem Herzen von Afrika, daß sein Abendbrod jetzt täglich Heuschrecken wären, die ihm sehr gut schmeckten — noch besser als gebratene Bücklinge! — In Marokko halten sie alljährlich ihren Einzug, und dann — fällt sogleich die Fleischtaxe. (Heiterkeit.) Ein gewisser Exeget behauptete, die Wachteln in der Wüste (2 Mos. 16, 12. 13) wären keine Wachteln gewesen, sondern Heuschrecken. Um sich nun von der Eßbarkeit dieser Thiere zu überzeugen, ließ er bei der großen Invasion im 17. Jahrh. ganze Scheffel voll einsammeln. Der Mann hatte ein großes Domestiquenpersonal und meinte, seine Leute würden mit Freuden, wie einst jene Kinder Israels in der Wüste, Heuschrecken essen. Ja, prosit die Mahlzeit! sie wehrten sich dagegen mit Hand und Fuß, und was noch schlimmer war, sie kündigten ihm den Dienst auf. Und hieraus zog nun unser Exeget den Schluß: das Fleisch in der Wüste müßten doch wohl Wachteln gewesen sein, und führte dieses Beispiel zur Bestätigung an."

Die Wanze (Cimex lectularius). „Wo mag dies ekelhafte Thier ursprünglich zu Hause sein? Einige Exegeten sind der Meinung, eine der Plagen der Philister, „„die heimlichen Plagen an heimlichen Orten"" (1 Sam. 5, 9) seien Wanzen gewesen. Man hat in hohlen Eichen lebendige und todte Wanzen in Menge gefunden; die aber sind ohne Zweifel durch das Ueberwintern der Fledermäuse hineingekommen. In den Nestern der Vögel überhaupt, auf Taubenschlägen und insbesondere in Schwalbennestern finden sie sich häufig, weshalb man die gehörige Vorsicht nicht aus der Acht lassen muß, denn auch hier gilt die Regel: principiis obsta! Wer von den Herren einst ein Hospital zu behandeln hat, dessen erste Sorge sei doch ja, das Ungeziefer abzuhalten. Man denke sich einen Kranken, dem die Folgen einer schmerzhaften Operation keine Ruhe verstatten, und der nun noch obendrein von Wanzen und derlei Geziefer gequält und vom Schlafe abgehalten wird! — Das beste Schutzmittel sind eiserne Bettstellen; in das Holz nisten sie sich hinein. In England hat man Bettstellen von Juniperus virginiana, weil ihnen dieser Geruch zuwider ist. Laufendes Quecksilber bei sich getragen, ist ein bekanntes Mittel gegen Läuse, aber auch ebenso souverän gegen Wanzen."

Der Scharlachwurm (Coccus cacti) „liefert, wie wir jetzt wissen, die Cochenille, was früher aber und zwar bis zum Jahre 1725 noch immer dubiös war. Um diese Zeit gab die Wette zweier Holländer genauen Aufschluß

*) Unser launiger Professor hatte der curiosen Ausdrücke mehrere, fußte jedoch auch hierbei stets auf festem Grunde; schwebte ihm vielleicht bei dem Namen „Philippsregen" die Zeit um Philippi Jacobi vor, wo es bekanntlich oft und stark regnet? —

*) Vergl. „Natur" Jahrg. 1862, Nr. 37, S. 289 u. 290.

Digitized by Google

über den Urſprung dieſes für die Färberei ſo wichtigen Produkts. Die beiden Männer ſitzen nämlich vor einem Caffeehauſe und leſen wechſelweiſe ab, was mit den letzten Schiffen aus dieſen und jenen Gegenden an Gütern angekommen iſt. Mehrmals lieſt nun u. a. der Eine „Cochenill-Wurm" und der Andere „Cochenill-Beere". Die ſo ganz von einander verſchiedenen Benennungen Wurm und Beere ſind ihnen auffallend, ſo daß der Eine, endlich ganz ärgerlich werdend, ſich den Ausdruck Wurm ernſtlich verbittet, der Andere aber erwidert, daß er ſich ſchon lange gewundert habe, wie man dieſes Thier Beere nenne. Unſere beiden Holländer, die dadurch, daß jeder hartnäckig bei ſeiner Meinung beharrt, in heftigen Streit gerathen, gehen eine bedeutende Wette ein, rufen Zeugen herbei und beſchließen förmlich, daß auf Koſten deſſen, der die Wette verlieren werde, genaue Unterſuchung angeſtellt werden ſolle. Dies geſchieht und auf dieſe Weiſe kommen weitläufige, von der Obrigkeit vidimirte Beſcheinigungen an, die ganz für die Meinung des auf den Wurm wettenden — nämlich eines gewiſſen Herrn Michael Rauſcher ſprachen, indem ſie bewieſen, daß es keine Beeren, ſondern Inſekten (oder, wie man damals ſagte, Würmer) wären. So erhielt man alſo Aufſchluß über die Cochenille, und der Herr Michael Rauſcher, nach welchem ohne dieſe Geſchichte weder Huhn noch Hahn gekräht haben würde, hat ſich dadurch ein ewiges Monument in der Naturhiſtorie geſetzt. Das weitläufige Werk, das er darüber geſchrieben, iſt nebſt den betreffenden Actenſtücken auf unſrer Bibliothek nachzuſehen, — Jetzt wird dieſes Inſekt in Mexico, wo es auch urſprünglich zu Hauſe iſt, eigens cultivirt und macht einen bedeutenden Handelsartikel aus. Die Thiere werden ſchnell durch heißes Waſſer getödtet und, wenn ſie an der Sonne oder durch künſtliche Wärme getrocknet ſind, mit Eſſig beſprengt."

Schilderungen aus dem Natur- und Völkerleben Oſtafrika's.

Von Otto Ule.

Die Uferländer des Weißen Nil.

Erſter Artikel.

Kein Strom verdient unſere Aufmerkſamkeit heutigen Tages in ſo hohem Grade, als der merkwürdiger Weiſe noch immer nicht in ſeinem ganzen Umfange erforſchte Nil. In ſeinem Laufe durchfurcht er faſt in gerader Richtung von Süd nach Nord 40 Breitegrade eine reiche Stufenfolge mannigfaltiger Klimate, Landſchaften und Völker. Indem er die ſandig-felſige Hochfläche, welche das ganze nördliche Afrika größtentheils mit Wüſtencharakter durchzieht, durchbricht, bildet er eine natürliche Pforte zu dem tropiſchen, von der Natur in ſeltenem Grade geſegneten, von zahlreichen bildungsfähigen Völkern bewohnten Innern Afrika's, deſſen Bedeutung für uns noch lange nicht hinreichend gewürdigt wird. Hat man dieſe zum größten Theil ſehr enge Pforte des Nilthales durchſchritten, welches 200 Meilen weit das Wüſtenland durchſchneidet, und in welchem der Menſch mit ſeinen feſten Sitzen auf die Ufer des Stromes beſchränkt iſt und nur den Boden bebaut, ſo weit er ihn mit Hilfe von Kanälen und Waſſerhebemaſchinen durch Nilſchlamm zu befruchten vermag, hat man die letzten Katarakten und die große S-förmige Biegung des Stromes, mit welcher er die Biſchara- und Bajuda-Wüſte umfaßt, hinter ſich, ſo beginnt das Wüſtenland allmälig in das Steppenland überzugehen, das ſich im Oſten bis an die Abeſſiniſche Terraſſe ausdehnt und im Weſten ganz Kordofan und Darfur bis zu der unbekannten Waſſerſcheide zwiſchen den Zuflüſſen des Nil und Niger umfaßt. Dieſes unüberſehbare Flachland erinnert in der trocknen Jahreszeit vom November bis Mai durch die ſtrohgelbe Farbe ſeines nur mit dürrer Vegetation bedeckten fruchtbaren Sandbodens noch an die Wüſte, und ſelbſt die, wie in unſeren Winter, ihrer Blätter beraubten, kahlen Bäume und Sträucher verſtärken nur dieſen Wüſtencharakter. Ganz anders iſt das Bild dieſes Steppenlandes in der Regenzeit. Schon nach den erſten Strichregen des Mai ſtehen die weiten Sandflächen plötzlich mit einem duftigen, zartgrünen, wenn auch noch ſehr dünnen Kleide überzogen da. Der Umſchlag iſt wunderbar plötzlich, und nicht lange währt es, ſo iſt ſchon Alles mit dem lachendſten Grün und den duftigſten Blüthen bedeckt und im üppigſten Wachsthum begriffen, dem erſt mit dem ausbleibenden Regen die Samenreife der Gewächſe ein Ziel ſetzt. Die Nilmimoſen, meiſt zerſtreut in einzelnen Gruppen, nur gegen Süden Wälder bildend, zeigen ſich in ihrer ganzen Pracht wie mit Goldblumen übergoſſen. Hier in dieſen Steppen wohnt der ächte äthiopiſche, ſchwarzbraune Menſch, und nicht mehr an die hohen, kaum noch zu bewäſſernden Ufer des Stromes gebannt, baut er weithin zerſtreute Dörfer über das ganze ebene Land, wo er nur irgend durch Anlage tiefer Brunnen ſich Waſſer für das ganze Jahr zu ſchaffen vermag. Während der Regenzeit durchwandern die Bewohner dieſer Savannendörfer mit ihren zahlreichen Heerden weite Landſtriche und ſuchen die günſtigſten Plätze zum Anbau ihrer Hirſe auf, die ihnen bei geringer Mühe reichliches Brot zu der Milch für das ganze Jahr bietet.

Da wo das eigentliche Steppenland mit ſeinem dichten und üppigen Graswuchs beginnt, liegt die Vereinigung des weißen mit dem blauen Fluſſe. Der weiße Nil mit ſeinem breiten, tiefſchlammigen Flußbett, ſeinem milchig trüben,

Digitized by Google

langsam dahin schleichenden und alljährlich stundenweit die flachen Ufer überschwemmenden Wasser, ist der Hauptstrom, dessen Quellen jenseits des Aequator, 5—600 Meilen fern von den Küsten des Mittelmeers liegen. Folgt man diesem Strome aufwärts, so erscheint er anfangs eingeengt, seine Ufer sind wenig bebaut und mit Flugsand bedeckt, aus dem sich einige Sträucher und Mimosenbäume erheben. Bald aber breitet sich der Wasserspiegel zu einem See aus, die Ufer, von dichtem Mimosenwald umsäumt, treten bis an den Horizont zurück. Ueber den dicken 20—30 Fuß hohen Stämmen bilden üppige Schlingpflanzen, namentlich buntblühende Ipomöen, unter den weit ausgebreiteten Kronen dichte Laubengänge.

Diese Ufergegenden werden in der trocknen Jahreszeit von Nomaden bevölkert, die man ihrer Sprache wegen gewöhnlich für Araber erklärt, in denen aber der gründliche und vielerfahrene Reisende Robert Hartmann neuerdings wirkliche Aethiopier erkennen will. Sie sind mittelgroß, schlank gebaut, von röthlich brauner, zuweilen aber auch dunkler, fast schwärzlicher Hautfarbe, und haben regelmäßige, feine, markirte Gesichtszüge. Ihr Gesicht ist länglich, ihre Nase schmal, gerade oder sanft gebogen, an den Flügeln nicht negerartig breit; ihre Lippen sind dünn, die Backenknochen wenig vortretend. Der Bart ist schwach; die Augen sind groß und feurig. Die kriegerischesten unter diesen Nomaden, vielleicht das tüchtigste Element der ganzen ostsudanischen Bevölkerung, sind die Baggára, die in zahlreichen Stämmen das östliche Kordofan und die linken Ufer des weißen Nil bis fast zum 11° n. Br. bewohnen. Es sind kräftige Gestalten, und namentlich ihre Frauen gelten als die schönsten im Ostsudan. In der Tracht weichen sie von den nördlichen Nomadenvölkern, sowie von den das rechte Ufer bewohnenden Hassanieh etwas ab, indem sie besonders ihr Haar nach ägyptischer Art in viele feine, gleich lange Zöpfe flechten und es mit Glasperlen, Bernsteinkugeln u. s. w. schmücken, während jene es gern in drei mächtigen Pyramiden empor toupiren, oder auch vorn einen queren Haarwulst stehen und hinten einen lang herabhängenden Schopf, ähnlich dem eines französischen Dragonerhelms, wachsen lassen. Auch tragen die Männer bei den Baggára meist nur ein weites weißes Baumwollenhemd, während die Ferdah *) nebst einem schmalen Zeuglappen um die Hüften nur bei den verheiratheten Frauen in Gebrauch ist, die sich auch durch Nasenringe und blautättowirte Lippen kennzeichnen. Als Waffen dient meist nur ein am Ellenbogen getragener Dolch und eine 8 Fuß lange Bambulanze mit langer Spitze. Die Baggára züchten vortreffliche Rinder, die auch vorzugsweise von ihnen zum Reiten und Lasttragen benutzt werden, da die Kameele am weißen Nil nicht mehr gut fortkommen und auch die Pferde durch Strapazen und Krankheiten schnell aufgerieben und daher beständig aus Südabessinien ergänzt werden müssen. Wenngleich als Krieger gefürchtet und räuberisch gegen die benachbarten Negerstämme, sind sie doch gastfrei gegen jeden Fremden, der völlig sicher unter ihnen reisen kann.

Ein Baggára-Araber.

Da wo die Steppenregion in die Waldregion übergeht, und auf zwei Breitengrade (vom 14—12° n. B.) dichte Mimosenwälder den Nilstrom in ihre Schatten aufnehmen, wird der Reisende plötzlich überrascht von den zahlreichen Barken, die den sonst so einsamen Fluß beleben und noch mehr von dem lärmenden Geräusch, das aus dem waldigen Ufersaum an sein Ohr trifft. Er nähert sich einer Colonie schwarzer und dunkelbrauner Arbeiter, die hier aus dem rothbraunen, ungemein harten und zähen

*) Ein 8—11 Ellen langes, weißes, an den Enden mit bunten Streifen verziertes Stück Baumwollenzeug, das in malerischem Faltenwurf um Schultern und Hüften drapirt wird.

Digitized by Google

Toxikologiſche Bilder.

Von Theodor Hoh.

Das Wuthgift.

Wenn man es wagen will, den Giften von gleichſam exactem Character, welche das Pflanzen-, noch mehr aber das Mineralreich liefert, jene furchtbaren Stoffe an die Seite zu ſtellen, welche in thieriſchen Organismen erzeugt einerſeits als eigentliche Thiergifte, wie das Schlangengift, anderſeits als Krankheitsträger, Anſteckungsſtoffe, Kontagien, wie das Gift der Luſtſeuche oder der Blattern, aufgefaßt werden, ſo begegnet man bei dieſem an ſich conſequenten Beginnen einer doppelten Schwierigkeit. Die Erforſchung der phyſikaliſchen, chemiſchen und naturgeſchichtlichen Eigenſchaften hat hier im bedauerlichen Widerſpruch mit den ſchönen, für Minerale und Pflanzengifte errungenen Erfolgen faſt nirgends einen auch nur ſcheinbar befriedigenden Abſchluß gewonnen; denn in einigen Fällen iſt es unmöglich geweſen, in den für giftig gehaltenen Flüſſigkeiten, wie im Abſonderungsſaft der Giftdrüſen etlicher Schlangen, eine als charakteriſtiſch auftretende Zuſammenſetzung, geſchweige denn gar die ſpezifiſche Wirkſamkeit oder die Erkennung im vergifteten Organismus nachzuweiſen, im anderen Falle darf man nicht einmal mit Entſchiedenheit behaupten, welcher Stoff der Träger des problematiſchen Giftes, z. B. der Syphilis ſei. Dazu geſellt ſich als zweite Schwierigkeit, daß die Wirkungsweiſe der thieriſchen Gifte im Allgemeinen eine weit weniger regelmäßige und vielmehr von individuellen Umſtänden abhängige iſt, als bei den beiden andern Klaſſen toxiſcher Subſtanzen, deren Schickſal mit dem daran geknüpften des vergifteten Organismus nach ſtreng phyſikaliſch-chemiſchen Geſetzen abläuft und ſich häufig, abgeſehen von unvorhergeſehenen Nebeneinflüſſen, mit mathematiſcher Sicherheit vorausberechnen läßt. Bei der in der Ueberſchrift genannten Krankheitsurſache iſt zu allem Ueberfluß noch der dritte Umſtand zu bedenken, daß von Vielen deren Exiſtenz überhaupt geleugnet, und die von Andern davon abgeleitete Reihe pathologiſcher Vorgänge und fürchterlicher Leiden nur an eine freilich geheimnißvolle Nervenaffection geknüpft wird, welche auch dem hiermit zur Waſſerſcheu in nächſte Beziehung gebrachten Wundſtarrkrampf zu Grunde liegt. — Wenn wir trotz dieſer vielfachen Bedenken ein Bild der Wuthvergiftung zu entrollen verſuchen, ſo geſchieht es wahrlich nicht in vermeſſener Ueberſchätzung unſrer Kräfte, ſondern, weil noch größer als die Schwierigkeit uns das Intereſſe dünkt, welches Alle an dieſer Frage haben werden, ſelbſt wenn ſie noch nicht zu völliger Löſung reif iſt. —

Die Wuth, wegen eines oft, aber nicht weſentlich damit verbundenen Symptomes, auch Waſſerſcheu genannt, beruht wahrſcheinlich in letzter Inſtanz auf einer durch einen unbekannten, fermentartigen Stoff, vielleicht auch nur durch ſogenannten dynamiſchen Einfluß eingeleiteten Zerſetzung weſentlicher Blutsbeſtandtheile, welche ſich vornehmlich in Ueberreizung von Gehirn und Rückenmark, ganz beſonders des beide verbindenden, ſogenannten verlängerten Markes äußert. Hunde, Wölfe, Füchſe und Katzen inkliniren beſonders zu dieſer eigenthümlichen Erkrankung, können aber dieſelbe durch Biß, ſeltener durch Lecken wunder Stellen, nachweislich nie durch bloße Berührung, auf andere Säugethiere, namentlich auch auf den Menſchen, übertragen. Eine freiwillige (ſpontane oder primäre) Entſtehung des räthſelhaften Leidens, begünſtigt durch unangemeſſene Lebensweiſe, wie ſchlechte, ungenügende Koſt, Durſt in großer Hitze, Schutzloſigkeit gegen ungewöhnliche, anhaltende Kälte, gewaltſame Unterdrückung des Geſchlechtstriebes, übermäßige Erregung von Angſt und Zorn durch Quälen der Thiere, iſt nicht unmöglich, gegenwärtig aber nach dem Zeugniß der aufmerkſamſten und unbefangenſten Beobachter äußerſt ſelten, indem ſich in den überwiegend meiſten Fällen Uebertragung durch den Biß von Seite eines bereits anderwärts wutherkrankten Thieres nachweiſen läßt, und überdies, wo ſie wegen Unmöglichkeit der letzteren Erklärungsart zugelaſſen werden muß, nie mit Sicherheit von einem der obenerwähnten ſchädlichen Momente herzuleiten. Wahrſcheinlich iſt der Speichel oder der Schleim der entzündeten Mund- und Rachenwände der Hauptträger des problematiſchen Wuthgiftes, aber auch das Blut und andere Säfte der erkrankten Thiere können unter Umſtänden die Anſteckung vermitteln, und der faſt unglaubliche, aber vielfach beſtätigte Umſtand, daß im Blute angeſteckter Geſchöpfe das Gift Tage, Wochen, ja Monate lang unwirkſam und doch wirkungsfähig bleibt, ſo daß die Krankheit erſt ſpät nach dem verdächtigen Biß ausbricht, deutet darauf hin, daß daſſelbe zu jenen räthſelhaften Stoffen zählt, welche unter gewiſſen Verhältniſſen ſich völlig indifferent verhalten, unter andern aber die verhängnißvollſten Zerſetzungen organiſcher Maſſen einleiten. — Da es zu den entſetzlichſten Vorſtellungen gehört, von einem Thiere, das durch liebenswürdige Eigenſchaften, innigen Anſchluß, ja man kann oft ſagen, ſinniges Verſtändniß des Menſchen, beinahe mehr unſer Freund, als unſer Gefährte wird, eine der gräßlichſten Krankheiten übertragen zu bekommen, ſo würde es zu großer Beruhigung gereichen, wenn man ſichere Zeichen des unheimlichen Zuſtandes rechtzeitig erkennen könnte. Die Scheu vor Waſſer, welche man in zu raſcher Verallgemeinerung einzelner Fälle für ſo unumgänglich hielt, daß man einen zweiten Namen davon ableitete, iſt durchaus nicht immer vorhanden, und auch alle anderen Symptome können, manchmal wenigſtens, ſo verſchwommen auftreten, daß ſie völlig unbeachtet bleiben, und der Aus-

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 44. [Zwölfter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 30. October 1863.

Ein Blick auf die Pflanzendecke Californiens.

Von Karl Müller.

3. Eichen, Sycamore und Nadelbäume.

Aeußerst charakteristisch wird die californische Flor durch die Mannigfaltigkeit der Eichenform (Quercus). Wie mir Herr Jordan mittheilt, glaubt man in San Francisco 8 Arten annehmen zu müssen. Doch finde ich bei Newberry nur 5 näher beschrieben und 7 überhaupt erwähnt; ein Verhältniß, welches sich der spanischen Flor nähert, wo bisher gegen 16 verschiedene Arten entdeckt wurden. Die von Newberry verzeichneten sind: die gelbgestielte (Q. fulvescens Kellogg.), die Kellogg'sche (Q. Kelloggii Newb.), die langeichelige (Q. Hindsii Benth.), die dichtblüthige (Q. densiflora Hook. et Arn.), die immergrüne Lebenseiche (Q. agrifolia Nees.), die Garry'sche Eiche (Q. Garryana Hook.) und eine dieser letzteren nahe verwandte noch unbestimmte Art. Hierzu erwähnt Blake, der Botaniker und Geolog einer andern Expedition, noch der Douglas' Eiche (Q. Douglasii Hook. et Arn.) und der Schuppen-Eiche (Q. imbricaria Michx.) von den Höhen des Tejon-Passes im Süden der Sierra Nevada und dem Norden der Sierra Bernardino.

Die gemeinste aller californischen Eichen ist die immergrüne Lebenseiche. Sie gehört eigentlich dem Süden mehr, als dem Norden an, kommt aber in allen Theilen des Sacramento-Beckens vor und geht nördlich bis zum Fort Reading, also etwa bis zum 41° n. Br., während sie südlich die Grenzen der Gila- und Colorado-Steppen überschreitet und so nach Mexiko vordringt. Der Baum selbst wird nicht hoch; 30 bis 40 Fuß dürfte er kaum überragen und ebenso beträgt die Dicke des Stammes selten mehr als 1 Fuß. Bei solcher Größe bewahrt der Baum nicht das ganze Jahr hindurch sein Laub; im Gegentheil wird er zu einem immergrünen nur in strauchartiger Form. In diesem Falle nimmt das kleine Blatt oft eine kreisrunde Gestalt an, die aber in die eiförmige übergeht, während der Rand entweder ganz oder von entfernt stehenden, nur wenig hervorspringenden Zähnchen gesägt ist. Die kleine und schmale Eichel nimmt eine spitzzulaufende Kegelform an, deren Grund von einem hemisphärischen oder conischen Näpfchen umgeben wird.

Digitized by Google

Die dichtblüthige Eiche gleicht der vorigen durch ihr gesägtes Laub, das aber eine lanzettliche Form annimmt, durch welche es auffallend an die eßbare Kastanie und an einige andere Eichenarten erinnert, welche, wie die vielblumige (Q. polyantha Lindl.) und die Kastanien-Eiche (Q. Castanea Mühlbg.), den gleichen Character an sich tragen. Das immergrüne Laub wird um so schöner, als es sich in seiner Jugend auf der Unterseite mit einem weichen Flaum bedeckt. Die männlichen Blumen treten als lange, dichtblüthige Kätzchen auf, woher der Baum seinen Namen erhielt. Andere dagegen fanden, wie Torrey in Newyork, das Näpfchen der Eichel charakteristischer und nannten den Baum, da jenes Organ mit dichtgehäuften, stachelartigen Schuppen bedeckt ist, die Igeleiche (Q. echinacea). Aus diesem Näpfchen tritt die Eichel als ein kleiner dicker und auf dem stumpfen Oberende zugespitzter Kegel auf. Der ganze Baum hat mit der eßbaren Kastanie auch hierdurch noch mehr Aehnlichkeit. Er tritt im Norden des Sacramentothales auf und scheint südlich nur bis San Francisco zu gehen. Auf den Hügeln, welche den Fuß der Sierra Nevada bilden, wächst er zu einem sehr stattlichen Baume heran.

Die langeichelige Art (Q. longiglanda), wie sie Torrey nannte, oder die Hind'sche Eiche, wie sie Bentham bezeichnete, gehört zu den riesigsten und prachtvollsten ihrer Gattung. Drei Fuß über dem Grunde hatten einige, welche Newberry maß, 6 Fuß im Durchmesser bei etwa 75 Fuß Höhe und einem Schattenkreise von 125 Fuß im Durchmesser. Doch kommen auch Stämme vor, welche 7 bis 8 Fuß Dicke besitzen und mit einer dicken, tiefrissigen, aber hellfarbigen Rinde bedeckt sind. In der Höhe von 10 bis bis 12 Fuß über dem Grunde, theilt sich der Stamm in mehrere Aeste, welche ihre Arme horizontal 50 bis 60 Fuß weit ausstrecken; in einigen Fällen senken diese äußersten Aeste ihre Zweige bis zum Boden herab. Das Laub, tief eingebuchtet wie es ist, ähnelt dem unserer Stieleichen, entwickelt stumpf abgerundete Lappen und nimmt in seiner Jugend eine weichhaarige Beschaffenheit auf beiden Seiten an. Aeltere Blätter haben eine blaßgrüne, glatte Oberfläche, dagegen eine flaumige Unterfläche, besonders längs der Rippen. Die Frucht sitzt gewöhnlich vereinzelt am Zweige in einem hemisphärischen Näpfchen, welches die schlanke, 2 Zoll lange und $^3/_4$ Zoll breite Eichel als ein warziger Wulst umgibt. So bewohnt diese Eiche, gesellschaftlich oder vereinzelt, die Abhänge der „foot hills" der Sierra Nevada oder auch die Ufer der Ströme und kehrt selbst in dem feuchteren Küstengebirge als ein wahrhafter Characterbaum wieder, der die Bewunderung aller Reisenden auf sich zieht. So groß aber auch dessen landschaftliche Bedeutung sein mag, so ist doch seine praktische noch viel größer. Denn wie die Eicheln überhaupt ein wesentliches Subsistenzmittel der eingeborenen Indianer sind, so hat die Natur die Digger Indianer vorzugsweise auf unsern Baum angewiesen, weshalb man auch in ihren Hütten gewöhnlich große Büschel von Eicheln aufgehängt findet. Bei den Allequas werden dieselben, nach Karl Meyer, zerstoßen und zu einem steifen Breie angerührt, den man an die inneren Wände einer Bodenvertiefung streicht, die mit reinem Sande ausgelegt ist. In die Vertiefung legt man nun heiße Kieselsteine und überdeckt sie mit glimmender Asche, wodurch der Eichelbrei rasch hart gebacken und zur Nahrung hergerichtet wird.

Die Kellogg'sche Eiche, welche von Torrey nur als eine Abart der Färbereiche Nordamerika's (Q. tinctoria) betrachtet wird, erreicht dagegen nur mittlere Verhältnisse. Ihr völlig glattes Laub ist tief ausgebuchtet, worauf jeder einzelne Lappen wie beim Spitzahorn wiederum in einige spitz zulaufende Läppchen ausgeschnitten ist. Die Frucht sitzt, einzeln oder gehäuft, als eine abgerundet-ovale oder elliptische Eichel in einem hemisphärischen Näpfchen, dessen Seiten von langen, stachelartigen Schuppen bedeckt sind. Diese Eiche findet sich in den verschiedensten Theilen Californiens, geht aber kaum über die Grenze von Oregon hinaus. Sie ähnelt zwar der Färber- und Scharlacheiche der östlichen Staaten ungemein, steht aber gewissermaßen in der Mitte Beider und vertritt gleichsam die Cerreiche Südeuropa's.

Die letzte, näher von Newberry geschilderte Eiche ist die gelbgestielte, welche Torrey auch die dicknäpfige Eiche (Q. crassipocula) genannt hat. In der That zeichnet sie sich, nach der Abbildung von Torrey zu schließen, sehr bedeutend durch das außerordentlich verdickte, von sehr breiten und filzigen Schuppen bedeckte Näpfchen aus, in welchem die Eichel als ein 1 $^1/_8$ Zoll langer und 1 Zoll breiter, oben abgerundeter Kegel eiartig hervorwächst. Gewöhnlich sitzen mehrere solcher umfangreicher Eicheln gehäuft neben einander und ertheilen dem Zweige den Ausdruck einer strotzenden Fruchtbarkeit. Das kurzgestielte Laub perennirt ebenfalls, und so winzig es auch neben den imposanten Eicheln erscheint, so gibt es doch dem Baume durch seine länglich-eiförmige Gestalt, welche oben scharf zugespitzt verläuft, durch seinen ganzen oder doch nur wenig gezähnten Rand, durch seine dicke, lederartige Beschaffenheit, durch seine glatte Oberseite, seine in der Jugend weichhaarige, später ebenfalls glatte Unterseite, endlich durch den gelbröthlichen Stiel ganz das Aussehen einer Pflanze der warmen gemäßigten Zone. Ueberhaupt macht der Baum einen angenehmen Eindruck. Er kommt mehr in den östlicheren Theilen des Landes vor, wo er besonders die westlichen Gehänge der Sierra Nevada bewohnt. Mehr ein bedeutender Strauch als ein Baum, entspricht er gewissermaßen in Californien der immergrünen Kork- und Stecheiche Südeuropa's (Q. Suber und Ilex).

Erst im Oregon-Gebiete tritt die bekannte nordamerikanische Haselnuß (Corylus rostrata) als Familienverwandte zu den Eichen. Dagegen bekommen diese an der mexikanischen Sycamore

Digitized by Google

(Platanus racemosa Nutt oder P. Mexicana Moric.) einen imposanten Nebenbuhler. Ganz und gar Platane, hat sie die Tracht der in den östlichen Theilen Nordamerika's erscheinenden abendländischen (P. occidentalis) auch bei uns eingeführten so vollkommen, daß sie, bei flüchtiger Betrachtung, mit dieser artlich vereinigt werden kann. Sie wächst, ganz wie diese oft in einige Stämme zerspalten, längs der Flußufer und nimmt hierselbst einen sehr unregelmäßigen Wuchs durch die weit ausgespreizten Aeste an. Ihre Rinde blättert sich ebenfalls ab; der Stamm nimmt einen Durchmesser von 6 Fuß, eine Höhe von 100 Fuß an. Dies und der sperrige Wuchs machen den Baum zu einem wahrhaft gigantischen, und so sehr er auch der abendländischen Platane ähneln mag, so specifisch weicht er doch durch vielerlei Eigenthümlichkeiten von ihr ab. So unterscheidet sich z. B. das Laub sowohl durch Form und Farbe, sowie durch seine Textur wesentlich: es ist tiefer ausgeschnitten, dunkler gefärbt und glatter (smoother). Die Früchte stehen zu 3 bis 6 in Trauben, während sie bei der andern Art vereinzelt sind. Die Rinde ist weißer, so daß sie an manchen Stellen der Stämme und Aeste milchartig erscheint. Darum contrastirt auch das dunkle, polirt-glatte und fingerförmige Laub auf das Eleganteste mit ihr, indem der Baum hierdurch ein fast tropisches Ansehen erlangt. Nur sehr jung nimmt das Laub eine weichhaarige oder filzige Beschaffenheit an. Aus diesem Grunde hat der Baum unter allen ihm vergesellschafteten Bäumen die südlichste Tracht, und auch seine Verbreitung in Californien deutet darauf hin, daß sein Centralheerd wahrscheinlich der Süden dieses Landes sei. Man findet ihn aber sowohl am Sacramento, wie an allen seinen Nebenflüssen. Sein Holz indeß ist ebenso brüchig, wie das der abendländischen Platane und der meisten ihm verbündeten Landesbäume. Doch warnt schon vorher ein bedeutungsvolles Krachen den Wandrer unter seinem Laubdache, wenn etwa Stürme sich in demselben verfangen und vernichtend in seinem Zweigwerke wüthen.

Die eigentlichen Charakterbäume Californiens sind aber ohne Widerrede die Nadelbäume. Der Reichthum ihrer Arten; die umfangreichen Wälder, die sie vereint bilden; die Schönheit ihres Baues; ihr riesiger Wuchs — das Alles sind hier so wunderbar entwickelte Momente, daß man kaum an einer andern Stelle unseres Planeten etwas Aehnliches wiederfindet. „Wie erhaben und gebieterisch — so schreibt Karl Meyer in seinem schon öfters von uns citirten Buche „Nach dem Sacramento" — ist der Anblick einer solchen californischen Urwaldung! Auch hierin erkennt man auf den ersten Blick eine gewisse Demokratie, die sich in Amerika überall, in der Natur wie im Völkerleben, scheint geltend machen zu wollen, und wo Alles in ungeheuren Massen besteht und wirkt. Staunen und fromme Gemüthsbelebung erfüllen uns nach jedem Schritt in diesen ernsterhebenden Riesenwäldern der Pinus grandis (Balsamfichte), die sich mit ihren 6 — 12 Fuß im Durchmesser und 100 — 300 Fuß in der Höhe haltenden Stämmen bis zu den Gipfeln der Berge erheben und unter ihrem immergrünen Kronendache, das dem wohlthätigen Sonnenlicht und den das Athmen des Waldes erleichternden Land- und Seewinden ausgesetzt ist, ein Bodenfeuchtigkeit erzeugendes ewiges Schattenreich bilden, in welchem die bescheidene Linnaea borealis, umgeben von Stechpalmen, Brombeer- und anderem Gestrüpp, ein kümmerliches Dasein lebt, und wo der langzottige Graubär durch sein Gebrumm sich als den alleinigen Vorsteher dieser Naturdemokratie zu erkennen gibt. Der Tag wird da zur Nacht, und die Nacht ist schauerlich, stockfinster, wie in einem unterirdischen Gewölbe." „Aber da wird dem Wandrer, der sich am Fuße dieser riesigen Stämme ruhesuchend niedergelassen, ein ergötzliches Schauspiel nach dem andern zu Theil. Ist die Luft, wie besonders in den Sommermonaten, am Anfange eines Gewitters schwül und trocken, dann fangen die Bäume an zu knistern; sie duften einen starken, eigenthümlichen Holzgeruch aus, und bald zeigt sich in der Tiefe des Waldes ein bleicher Schein, der gespenstisch zwischen den Bäumen hindurchhuscht und viel Aehnlichkeit mit dem Wetterleuchten hat. Die Erscheinung wiederholt sich einige Male, aber immer schwächer und gleicht zuletzt nur einem matt durchgedrungenen Mondstrahl. Man glaubt sich getäuscht zu haben; doch vermuthet man auch sogleich ein elektrisches Phänomen, das seine Haupturſache in dem Harzreichthum der Pinien hat." „In den späteren Stunden der Nacht ist die Luft dieser Waldungen kühl und man bestrebt sich, das Wachfeuer zu vergrößern; gleichviel, ob auch die hochauflodernde Flamme sich dem nächsten Baum mittheilt. Das verzehrende Element wüthet bald am harzigen Holze, windet sich prasselnd empor von Stamm zu Stamm und röthet die Luft zum Feuermeer." „Aber da fallen die verdichteten Dunstwolken als rieselnder Thau in das Zerstörungswerk, und allmälig verschwindet der Waldbrand mit den krachend zusammenstürzenden Feuersäulen der Bäume." Die lautlose Stille, unter welcher endlich der wiedererwachende Morgen anbricht, übt aber einen Einfluß auf das Gemüth, als ob es in einem Zauber befangen liege. Anfangs ist derselbe, so lange der Geist noch mit der übernatürlichen Größe, der gigantischen Urkraft und dem grauen ehrwürdigen Alter der Bäume beschäftigt ist, ein wohlthätiger. Bald jedoch sucht man ihm zu entrinnen. Immer stürmischer wird die Sehnsucht nach freiem Raume, nach dem Wiederanblick der Sonne, und sie steigert sich, bis endlich der Wandrer überrascht, plötzlich aus dem gigantischen Urwalde heraustritt und mit Wonnegefühl vor seinen heimischen Zitterpappeln, Weiden, Birken und Erlen steht, welche als die freundlichen Verkünder der Wassernähe die Ufer der Gewässer umsäumen.

Aehnliche Eindrücke erwecken fast sämmtliche Urwaldungen Californiens, und indem wir uns nun zu der Auf-

Digitized by Google

löſung derſelben hinwenden, beginne ich zunächſt mit den Kiefern und zwar mit der gedrehten Kiefer (Pinus contorta Dougl. oder P. inops Hook.). Sie gehört nicht zu den gedachten Rieſen; denn ihr Stamm erreicht nur die Höhe von 25—40 Fuß bei einem Breitendurchmeſſer von 6—10 Zoll am Klamath-Fluſſe. Dann bildet ſie aber ſo dichte Wälder, daß dieſe das Vordringen des Wandrers ſehr empfindlich aufhalten. Am Canoe Creek indeß, wo ſie die Ufer ebenfalls umſäumt, wächſt ſie bis zu einer Höhe von 50—60 Fuß bei einer Dicke von 12 Zoll (3 Fuß über dem Grunde) empor. Dann ſteigt auch der Baum kerzengerade aufwärts und entfaltet ein dichtſtehendes, reiches Zweigwerk, an welchem die 2 Zoll langen Nadeln, je 2 in einer Scheide, die dünneren Zweige bekleiden und durch ihre gelbgrüne Farbe ihr mäßig dichtes Laubwerk auszeichnen. Die Zapfen nehmen, wie bei unſrer Kiefer, eine eiförmige zugeſpitzte, manchmal auch eine ſphäriſche Geſtalt an, erreichen eine Länge von ¾ bis 1¼ Zoll und bleiben mehrere Jahre an dem Zweige ſitzen. Ihre Schuppen tragen kurze und ſpitze Dornchen; die Samen erſcheinen rundlich und dunkel, die Samenflügel lang und ganz. Die Kiefer ſelbſt tritt in zahlreichen Exemplaren auf und bildet bis zum Columbia im Norden von Californien einen gemeinen Baum. In den Niederungen weſtlich vom Klamath-See ſetzt ſie ausſchließlich die Waldungen zuſammen, und dieſe ziehen wallähnlich die Grenze zwiſchen der Ebene und den grasbedeckten Prairien, während das entferntere Hochland mehr von der kräftigeren Gelbkiefer oder der „western yellow pine“ (Pinus ponderosa) bekleidet wird. Die Bimsſteinebenen zwiſchen den Klamath-See'n und dem „Des Chutes River“, dieſe trockene und meiſt unfruchtbare Region, wird ebenfalls von unſrer Kiefer, aber in Verbindung mit der „Ceder des Weſtens“ (Juniperus occidentalis), bekleidet. Doch ſieht man hier viele todte Individuen, deren Aeſte einen mehr gedrehten Charakter annehmen, ſo daß ſie hier allein den ihnen von Douglas verliehenen Namen verdienen. In den Cascade-Gebirgen des Columbiagebietes nimmt die Kiefer einen großen Theil des Areals der niederen Thäler ein, breitet aber ihr Gebiet bis gegen 6000 Fuß hoch aus.

Deutſche Bäume.

Von Hermann Jäger.

17. Die Ulme oder Rüſter.

Die Ulmen ſind mächtige Baumgeſtalten, allgemein verbreitet und doch wenig gekannt, da ſie nirgends Wälder bilden, obſchon ſie in Gärten und den Alleen der Städte ziemlich häufig ſind. Wir haben es mit mehreren Arten zu thun, welche ſich auffallend genug unterſcheiden, trotz derjenigen Botaniker, welche die Pflanzen nur nach trockenen Blüthen- und Fruchttheilen ihres Herbariums beſtimmen, daher eine Art, höchſtens zwei gelten laſſen wollen. Der Charakter und die landſchaftliche Wirkung ſämmtlicher Ulmen, mit Ausnahme der Korkrüſter iſt übrigens derſelbe bei allen Arten, weshalb wir ſie auch in der Geſammtheit betrachten wollen.

In der Ulme vereinigt ſich der Charakter der Linde und Buche. Die mächtige Baumgeſtalt, mit dem knotigen, ausdrucksvollen, formenreichen Stamme und den meiſtens großen Blättern, erinnert an die Linde, der Aſtbau, die ſeitliche, fächerartige Stellung aller Zweige und Blätter, die lichte, tief eingeſchnittene Krone an die Buche. Dabei zeigt aber die Ulme eine Rauheit der Formen in jedem einzelnen Theile, ein ſo durch und durch ſtarres Weſen, daß ſie wieder himmelweit verſchieden von beiden Bäumen iſt. Das Charakteriſtiſche an der Ulme iſt der Aſtbau. Aus dem mächtigen Stamme erheben ſich die faſt in gleicher Stärke entwickelten und ſehr gleichmäßig vertheilten Aeſte in ſchönen Bogen aufwärts, dann mit den Spitzen mehr oder weniger abwärts, wie die Strahlen eines vielſtrahligen Springbrunnens. Hiervon macht die Korkrüſter eine Ausnahme, indem hier der Charakter der Starrheit durch die gerade und ſteife Haltung der nur wenig geneigten Aeſte den höchſten Ausdruck bekommt. Nur bei ſehr alten Bäumen, wie unſere Abbildung einen ſolchen zeigt, geht die gleichmäßige Fächergeſtalt der Krone etwas verloren und ſie wird lindenartig, ohne jedoch jemals ſo tief herabzuhängen und ſo dicht zu werden. Es bilden ſich dann im Innern der lichten Krone unter den ſtärkſten Biegungen aus Waſſerreifern (jungen Trieben) neue Aeſte, welche die Lücken der Krone füllen und die vorher faſt federartige Aſttheilung aufheben. Bei einigen Gartenſpielarten ſind die Aeſte förmlich abwärts gekrümmt, wodurch ſogenannte Trauerulmen mit ſchirmartiger Krone entſtehen, bei andern ſtehen die Aeſte aufrecht und bilden ſo die Pyramidenulmen. Die Belaubung iſt ſtets verhältnißmäßig dünn, wenn auch die großblätterigen Arten äußerlich voll belaubt erſcheinen. Die Ulmen werden ſcheinbar zwei Mal grün, indem die maſſenhaft ſchon im März erſcheinenden Blüthen das Anſehen von jungen Blättern haben, aber gegen Ende April die Farbe verlieren und den Blättern Platz machen. Die Frühlingsfärbung hat nichts von der Schönheit der Buche, des Ahorns u. ſ. w. und auch zur Herbſtfärbung tragen ſie wenig bei, da ſie meiſt am Baume vertrocknen, ſchwarzbraun werden und ſich vor dem Abfallen zuſammenrollen. Auf trocknem, ſandigem oder felſigem Boden fallen die Blätter noch halbgrün, oft ſchon im Auguſt ab, was dieſe Bäume für Gärten und Alleen ſehr unangenehm macht. Dagegen bleiben ſie auf

Digitized by Google

gutem, tiefem Boden bis Mitte October prächtig grün, und fallen, kaum etwas gelb geworden, erſt Ende October. Uebrigens ſind die verſchiedenen Arten in dieſer Hinſicht ſehr verſchieden und es wird z. B. die Hainrüſter vor dem Abfallen ſchön orangegelb. Eine üble Eigenſchaft aller Ulmen iſt die Verſtümmelung der Blatter durch Blattläuſe und es ſind dieſelben oft über und über mit gelben oder röthlich glänzenden harten Blaſen oder Warzen bedeckt. Alle Ulmen werden auf hohem, zuſagendem Boden hohe, ſtarke Baume, und die kleineren Formen ſind nur durch Oertlichkeiten bedingte Abänderungen. Die gewöhnliche Höhe iſt 60 bis 80 Fuß, welche in ebenſo viel Jahren erreicht wird, bei 2 bis 3 Fuß Stammdurchmeſſer. Aber die Ulmen werden nicht ſelten über 100 Fuß hoch und bedeutend ſtark und es hat die bekannte „Pfiffigheimer Effe" (Ulme) bei Worms, unter welcher ſchon Luther gepredigt haben ſoll *), 149 Fuß Höhe und 8 Fuß über dem Boden noch 8 Fuß Durchmeſſer. In England, wo die Ulmen viel häufiger und in den alten Parken und Wildgärten geſchont ſind, gibt es Bäume von 16 Fuß Durchmeſſer. Die „Ulme von Hirſau" im Schwarzwald, welche Uhland beſungen hat, mag auch ein ausgezeichneter Baum ſein. Da das berühmte Kloſter erſt im Jahre 1692 von den Franzoſen verbrannt wurde, ſo iſt anzunehmen, daß der mächtige Baum, welcher jetzt das Dach des Kloſters bildet, erſt nach dieſer Zeit aufgewachſen iſt.

*) Nach andern Sagen iſt ſie zum Andenken an einen Platz, wo Luther gepredigt hat, gepflanzt worden.

Der Stamm iſt walzenrund, in der Jugend glatt, im hohen Alter meiſt maſerig und uneben. Er iſt, unbeſchädigt aufgewachſen, meiſt ſehr hochſchaftig, indem die

Die Flatterrüſter.

Aeſte erſt bei 20 bis 30 Fuß beginnen, in Wäldern oft erſt bei 60 Fuß. Die Rinde, in der Jugend glatt und olivengrün oder braungrau, oft weißhaarig oder mit weiß-

Digitized by Google

lichen Warzen besetzt, bei einigen korkartig geritzt, wird im Alter sehr riffig, wie bei Eichen, graubraun, übrigens bei den Arten verschieden. Auch die Blätter der Ulmen sind sehr verschieden; weshalb auch eine allgemeine Beschreibung davon nicht möglich ist. Sie stehen bei allen nur seitlich und haben eine steife, flache Haltung, welche, selbst bei Wind nicht, aufgehoben wird, weil die Blattstiele sehr kurz und stark sind. Diese Stellung und Befestigung verursacht, im Verein mit Härte und Rauheit des Blattes, im Winde ein eigenthümliches, rasselndes Geräusch, wie bei keinem andern Baume.

Die Ulmen sind in Deutschland nicht häufig, in Norddeutschland sogar außer den Gärten selten. Am häufigsten findet man sie in Feldhölzern und Mittelwald als Oberholz, wo sie gern gesehen wird, weil ihre dünne Krone nichts verdämmt und der Baum rasch wächst und das feste Holz sehr gesucht ist. Aber auch als Buschholz werden die Ulmen häufig gesehen, namentlich die Korkrüster, welche häufig in Hecken ist. Sie lieben guten, hinreichend tiefen und feuchten Boden, gedeihen aber auch noch zwischen Felsen, wenn nur die Lage schattig ist und der Boden sich feucht hält. An trockenen Abhängen verkümmern die Ulmen, besamen sich nicht und gehen bald aus. Sehr häufig sind mehrere Arten in den feuchten Hochthälern und Klüften der Basaltberge des Rhöngebirges, des Vogelbergs und umgebenden Berge, mit Ahorn, Buchen, Eichen u. s. w. gemischt; ferner in allen süd- und westdeutschen Laubwäldern auf gutem Boden, am häufigsten wohl am linken Rheinufer, wo es viele alte herrliche Bäume gibt. Die Ulmen werden dort gleich den Linden verehrt und in Dörfern angepflanzt, heißen sogar „Dorflinde" oder „Vogelslinde", und alle öffentlichen Versammlungen finden unter der Ulme statt, so daß sie ganz an die Stelle der Linde tritt. Korkrüster und Flatterrüster lieben mehr das Tiefland und kommen in Flußauen, an Ufern und auf Flußinseln häufig vor, Korkrüster als Buschholz sogar an nassen Stellen bei Erlen. Man findet die Ulmen fast nur vereinzelt, weil die weitfliegenden Samen sich zerstreuen und nur unter besonders günstigen Verhältnissen keimen, so daß vielleicht kaum der tausendste Theil erst zur Fortpflanzung dient. Es scheint, daß unter den Ulmensamen stets viele nicht keimfähig sind. Dazu kommt die frühe Reife im Mai und Juni, wo es oft zum Keimen zu trocken ist, und der Umstand, daß bei nassem, stillem Wetter die Samen unter den Bäumen sich zollhoch häufen und verfaulen. Wäre die Schwierigkeit der Samenzucht nicht, dabei die häufige Beschädigung der jungen Pflanzen durch Weidevieh und Wild, so wäre es unbegreiflich, warum man auf gutem Boden dieses härteste, vorzüglichste und schönste aller einheimischen Hölzer nicht allgemein findet, da es noch einmal so rasch wächst, als Eichenholz, dieses ganz vertreten kann und als Möbel- und Wagnerholz unübertrefflich ist.

Wir wollen nun die einzelnen Arten betrachten. Die gemeine oder Feldrüster (Ulmus campestris), auch Effe, Yspe, Iper u. s. w. genannt, ist am weitesten verbreitet. Die Blätter sind so groß wie bei der Haselnuß, jedoch schmäler und mehr zugespitzt, stark doppelt gesägt, oben dunkelgrün und sehr rauhhaarig, unten hellgrün, weniger rauh, im Allgemeinen stark runzelig. Krone sehr sparrig, Aeste abstehend. Es gibt davon eine weißgeschäckte, eine röthlich-blättrige und eine pyramidenförmige Spielart (Ulmus camp. monumentalis der Gärten). Die Flügelfrucht ist fast rund, am Baume gelbgrün, trocken grau.

Die hohe oder Bergrüster (U. montana und excelsa) gleicht der gemeinen sehr, doch sind die Blätter weniger rauh, tiefer, fast lappenartig gesägt und oben breiter, die Blätter werden bis 6 Zoll. Eine Spielart hat stark überhängende Aeste (U. mont. horizontalis der Gärten) eine andere ganz hängende (U. mont. pendula, ächte Trauerulme der Gärten), eine dritte wächst pyramidenförmig (U. fastigiata). Das Holz ist grobfaseriger und weicher, als bei der Felsrüster.

Die Flatterrüster (U. effusa) zeichnet sich durch die große, runde Flügelfrucht (daher der Name) und die sehr großen, meist 6 Zoll langen und 4 Zoll breiten Blätter von den vorigen aus und kommt mehr in tieferen Lagen an Ufern und in Auewäldern auch in Norddeutschland vor. Das Holz ist weich, brüchig und weiß wie Lindenholz. Unsere Abbildung wird eine Flatterrüster vorstellen.

Die Traubenrüster (U. racemosa und effusa) ist der vorigen sehr ähnlich und wird damit verwechselt. Der Baum baut sich sehr voll und dicht belaubt, ist daher als Alleebaum besonders schön. Die Blätter sind so groß wie bei der Feldrüster, aber schwächer behaart, die Blattstiele sind länger. Die Flügelfrucht ist oval und reift 14 Tage nach der Feldrüster. Das Holz ist das härteste, feinste von allen Ulmen, dabei oft maserig und polirt fast orangeroth; also von dem der Flatterrüster sehr verschieden.

Die Korkrüster (U. suberosa), am Rhein Effe genannt, zeichnet sich vor allen anderen Ulmen aus. Der Stamm alter Bäume ist knorrig, maserig und oft ungleich stark. Die Rinde rostbraun, am zwei- und dreijährigen Holze so stark durch Korkbildung verändert, daß, wie beim Feldahorn, tiefe Rinnen stehen, jedoch nie so regelmäßig wie bei jenem. Am älteren Holze verschwindet der Kork und am Stamm ist die Rinde stark riffig, jedoch immer noch rinnenförmig. Die Aeste streben im spitzen Winkel starr empor, selten etwas geneigt, theilen sich wenig, während die sehr eng stehenden Zweige dicht mit Blättern besetzt sind, so daß die Blättermasse in langen Büscheln fast in Streifen vertheilt ist, und die Krone tief zackig, der Stamm überall sichtbar erscheint. Die Blätter sind klein, selten über 2 Zoll lang und nur 1¼ Zoll breit, kurz gestielt, lederartig steif, dunkelgrün, fast glänzend, unten blaßgrün, oft gelblich (durch Insektenbeschädigung) gefleckt. Wie groß diese Ulme werden kann, zeigt die vorhin genannte Lutherulme bei Pfiffigheim. Aber man sieht die Korkrüster weit häufiger vielstämmig strauchartig in Hecken und Niederwald, daraus 30 — 50 Fuß hohe Bäume hervorwachsen, ja sogar zwergartig mit liegendem Stamm. Eine Spielart hat weiß geschäckte Blätter. Das Holz ist ausgezeichnet schön, leider selten stark genug. In einzelnen Gegenden ist die Korkrüster häufig, z. B. zwischen Harz und Thüringer Wald und auf der Rhön, in andern, z. B. Franken, selten.

Wenn die Hainrüster (U. nemorosa) nicht blos eine Abart der Korkrüster ist, so ist sie doch wenig davon verschieden. Die Rinde ist ganz wie beim Feldahorn aufgerissen, die Blätter sind schmäler und heller, als bei der Korkrüster, im Herbst schön orangegelb. Sie wächst nur in Süd- und West-Deutschland, besonders in den Niederungen der Donau und des Rheins, und wird dort ein Baum von 60 Fuß Höhe. Eine Zwergart, Ulmus pumila genannt, wird 10 bis 15 Fuß hoch, wächst heckenartig dicht und hat noch kleinere Blätter. Sie kommt auf magerem Sandboden vor.

Digitized by Google

Professor Johann Friedrich Blumenbach auf dem Katheder.

Eine Erinnerung aus dem Göttinger Studentenleben.

Von Börleben.

Zwölfter Artikel.

Das Nachtpfauenauge (Phalaena pavonia). „Einen vortrefflichen Einfall hatte ein gewisser Herr Henger zu Berchtolsdorf bei Wien. Er dachte sich nämlich: warum sollte der Seidenwurm das einzige Thier sein, das Seide spinnt, warum nicht auch mancher andere Nachtvogel, da sich doch meist alle innerhalb eines besonderen, seidenartigen Gespinnstes verpuppen? Von ihm angestellte Versuche mit dieser Raupe fielen sehr glücklich aus und bringen auch, wenn die Sache im Großen betrieben wird, ganz hübschen Gewinn. Der Seidenwurm spinnt nur einen einzigen Faden, der unendlich lang ist und bekanntlich abgehaspelt werden muß; diese Raupe hingegen macht mehrere Fäden. Herr Henger ließ nun das sämmtliche Gespinnst auskratzen und spinnen durch Menschen und Maschinen. Das macht nun freilich die Sache umständlicher und kostspieliger; dahingegen erfordert der Seidenwurm aber auch ein kostbareres Futter, während diese Raupe mit allem Möglichen vorlieb nimmt. Kurz, tausend und abertausend dieser Thierchen mußten ihm Seide spinnen, woraus er Kamelote, Westen- und andere Zeuge mit Baumwolle, also überhaupt halbseidene Zeuge verfertigen ließ. — Es geht hiermit wie mit der Bienenzucht; im Großen betrieben, ist beides sehr profitabel, im Kleinen hingegen nicht. Merkwürdig ist, wie Henger seine Raupen zu dressiren wußte, daß sie nicht, wie gewöhnlich, runde, sondern lange, flache Cocons spannen, die ihm passender waren. Wie er sagte, hat er auch eine Vorrichtung zu treffen gewußt, daß die Raupen zusammenhängende Fäden von oft 68 Ellen gesponnen haben, wo dann eine zweite und dritte Raupe den Faden der vor ihr arbeitenden verlängerte."

Der Seidenwurm (Phalaena mori). „Kaiser Justinian hat sich um Europa wegen des Seidenwurms und Corpus juris verdient gemacht, denn erst zu seiner Zeit ist der Wurm in Europa eingeführt worden. Sein ursprüngliches Vaterland ist China. Dort wächst auch der weiße Maulbeerbaum, der dieser Raupe zur Nahrung dient, wild, und hier lebt sie, sich selbst überlassen, im Freien. — Im Hannöverischen ist das Seidenspinnen im Großen erst durch den unsterblichen Leibnitz in Aufnahme gekommen. Ja, ihm, dem Stolz der hannöverischen Lande, dem Schmuck der Musen, verdanken wir nebst so vielem Andern, was der Hochbegabte gedacht und geschaffen, auch die Ausbreitung der Cultur der Seidenwürmer in unserem Vaterlande", und nun verbreitete sich der alte Herr mit wahrhaft rührender Pietät über die außerordentlichen Verdienste des genialen Todten. „Hut ab!" rief er, seine Stimme mächtig erhebend, „Hut ab vor einem Geiste, in dem der Talente so viele und große sich vereinigten. Wie viele mathematische, mechanische und andere Erfindungen sind das Werk dieses stupend gelehrten Mannes, und wie rastlos war er darüber aus, durch Förderung der Wissenschaft und Verbreitung einer richtigen Denkungsart das Dunkel zu zerstreuen, das über seinen, in Aberglauben, Philisterei und Pedantismus versunkenen Zeitgenossen lag! Ja, er war ein Wegbahner im Gebiete des Gedankens und der That — eine erregende und bewegende Persönlichkeit — Ruhm und Ehre seinem Andenken! Bin ich in Hannover, so ist mein erster Weg immer der fromme Pilgergang zu seinem Monumente. Ebenso wenig unterlasse ich, in seiner Wohnung (Ecke der Schmiedestraße) vorzukehren und auf dem Zimmer zu verweilen, wo dieser Stern erster Größe lebte, schrieb und starb und von wo so unendlich viel Gutes über die Menschheit ausgeflossen. Den Stuhl, in welchem er sein Leben, infolge eines Gichtanfalles am 14. Nov. 1716 im 70. Jahre seines Alters endigte, ließ unser König auf die Bibliothek zu Hannover, deren Einrichtung Leibnitzen's Werk war, setzen und woselbst auch seine Hefte sich noch gegenwärtig befinden. Das letzte Buch, das er las (es war freilich nur ein Roman, aber — ein politisch-philosophischer Roman!) und mit dem in der Hand er entschlief, wird heilig wie eine Reliquie aufbewahrt. Auch seinen ehemaligen Garten (vor dem Egidienthore) besuche ich jedesmal, und nie scheide ich ohne Rührung von der geweihten Stätte. Nach diesen, den Manen des großen Mannes dargebrachten Huldigungen, ward der abgebrochene Faden wieder aufgenommen und im Vortrage wie folgt fortgefahren. Die Cultur der Seidenwürmer sei bei uns zu Lande mit sehr viel Umständen verknüpft, indem sie in Zimmern gehalten und auch die Maulbeerbäume erst künstlich erzogen werden müßten. In China dagegen, wo, wie schon erwähnt, der Maulbeerbaum wild wachse, blieben die Eier den Winter über an den Bäumen sitzen und die Raupen schlüpften im Frühlinge aus, sobald die Sonnenwärme die Knospen entfaltet. Inzwischen habe man neulich doch auch bei Wien den Versuch gemacht, den Seidenwurm im Freien zu erhalten, was bis dahin auch recht gut ausgefallen sein solle. Ein Loth Eier gäbe 6000 Cocons, diese aber ergäben höchstens nur zwei Pfund Seide, und dazu wurden ungefähr 50 Stück zwölfjährige Maulbeerbäume erfordert. Wären die Bäume älter, wo sie dann mehr Laub gäben, so brauche man natürlich weniger. — Ehemals habe man geglaubt, nur diese Raupe allein liefere Seide; neuerdings aber habe man in Japan eine ganz eigene Art Seidenraupe entdeckt, die ein noch weit feineres und besseres Gespinnst liefere. Es sei dies die phalaena noctua sevici. Für die dortigen Damen wären die aus dieser so viel zarteren und leichteren Seide verfertigten Zeuge der größte Staat. Die vornehmsten und reichsten trügen 50 dieser feinen Kleider so übereinander, daß das eine immer von dem andern unterschieden werden könne, da jedes seine besondere Farbe habe. Gleichwohl sei dieser Anzug so zart und leicht, daß er höchstens nur 5 Pfund wiege. „Wissen Sie, wie ich mir das vorstelle? Bei unseren jungen Herrschaften hier zu Lande war es vor Jahren Mode, mehrere Westen übereinander zu ziehen, was dann aussah wie eine gescheckte Zwiebel. So ungefähr denke ich mir das Uebereinander der verschiedenen Kleider bei den japanesischen Damen, nur schillernder — in allen Farben des Regenbogens spielend." (Heiterkeit.)

Die Wasserjungfer (Libellula). Bei den Benennungen mancher dieser Thiere hat Linné so einen kleinen Witz anbringen wollen, indem er sie im Diminutiv nach diesem oder jenem Gegenstande taufte, z. B. Pinetella, Pellionella, Mellonella u. s. w., doch hat er sich selbst auch nicht vergessen in seiner Linneella. — Gar viel Son-

Digitized by Google

derbares hat die Paarung der Wasserjungfern. Sie wird im Fluge vollzogen. Das Männchen schwärmt, ist der süße Rausch darüber gekommen, umher, sucht sich ein Weibchen und fliegt, wo es ein solches wittert, pfeilschnell darauf los, caressirt erst ein Bischen, das Weibchen aber will von der Liebesbewerbung nichts wissen, sträubt sich, will die Flucht nehmen, doch husch packt er's mit seiner Kneifzange, das Weibchen weiß nicht wie ihm geschieht, will fort und gibt sich nun Blößen an der riskantesten Stelle." —

Die Eintagsfliege, Lorenzfliege, Rheinschnacke (Libellula ephemera). „Diese Eintagsfliegen kommen an's Licht, machen zwei Mal Toilette, suchen sich ein Weibchen, genießen die Freuden der Liebe, hüpfen und springen wie Elegants und nach wenigen Stunden — sind sie mausetodt!"

Die Siebbiene (Sphex cribraria). Gewisse Physikotheologen machten viel Rühmens von der weisen Einrichtung des Siebes an den Vorderfüßen dieser Thiere, das der Schöpfer ihnen zum Zweck der so nützlichen Beutelung des Blumenstaubes gegeben habe. Sie waren ganz unerschöpflich in ihren emphatischen Lobeserhebungen; am Ende aber findet sich's, daß dieser Theil gar nicht existirt! Was man für ein Sieb gehalten, sind vielmehr nur einige Einschnitte, die aller Wahrscheinlichkeit nach dem Thiere zur Begattung dienen, wie wir Aehnliches ja auch beim Frosch sehen, dem zur Zeit der Paarung an beiden Vorderfüßen ein paar Ballen wachsen. Nachdem sich nun diese Sache aufgeklärt hatte, wußten die Herren Physikotheologen ihre Meinung umzudrehen und sagten: „„ja, daß dieses Sieb mangelt, da eben steckt die Weisheit des Schöpfers, denn wie viel Blumenstaub würde sonst nicht verloren gehen!"" (Heiterkeit.) „Wir lernen daraus, daß man an keinem Dinge die Weisheit des Schöpfers minutiös aufsuchen muß, ergibt sich das von selbst, nun ja, gut; nichts aber bei den Haaren hervorgezogen und vergrößert!"

Die Honigbiene (Mellifica). „In einem Bienenstocke finden sich dreierlei Arten von Bienen: Werk- oder Arbeitsbienen, — Dronen oder männliche Bienen — und nur eine Königin. Die große Menge der Arbeitsbienen, die in einem großen Stocke gegen 10,000 beträgt, ist geschlechtslos. Sie haben keine Bestimmung, der Liebe zu fröhnen, sondern müssen im Schweiße des Angesichts des Tages Last und Hitze tragen. Die männlichen Bienen dagegen, etwa 700 in einem großen Stocke, sind Müssiggänger von Haus aus, ihr Lebenslauf ist Lieb und Lust, denn sie haben keine andere Bestimmung als — wenn das Schäferstündchen schlägt, sich mit ihrer Königin zu paaren. Diese beobachtet wenig Modestie dabei, wartet das nächtliche Dunkel nicht ab, sondern verläßt ihren Thron bei hellem Tagesschein und macht, wie die Katze dem Kater, den Männchen die Cour. Man sieht, es ist nicht in der ganzen Schöpfung die Bestimmung des männlichen Geschlechts, daß der Mann zu den Füßen des Weibes seufzet. — Nur die geschlechtslosen (und hierüber hat man lange gestritten) sind mit einem Stachel versehen, den sie, wenn sie flach stechen, wieder herausziehen können, den sie aber nicht wieder nach sich zu ziehen im Stande sind, wenn sie tiefer oder in eine harte Haut gestochen haben. Im Großen, wie z. B. in der Lüneburger Haide u. s. w. cultivirt, gibt die Bienenzucht gegen 50 % Gewinn; im Kleinen getrieben aber, ist es mehr Vergnügungssache. — Bienen-Societäten hat es schon lange gegeben, und geschrieben ist seit 200 Jahren über keinen Gegenstand der Naturgeschichte mehr als über Bienen. Dem Naturforscher, der auf dem Lande lebt, gewährt ein gläserner Bienenstock höchst interessante Beobachtungen, nur muß dann eine Lage von geflochtenem Stroh darüber sein, weil die Biene kein Licht in den Zellen verträgt und sonst den Stock mit Wachs und Honig verschmieren würde. Manche Bienenväter haben auch Schieber an ihren Stöcken."

Die schwarze Ameise (Formica nigra). „Ihr leuchtendes Schwärmen, das sich in der Ferne fast wie ein Nordlicht ausnimmt, beobachtete zuerst Gleditsch, als er einst spät von einer botanischen Wanderung unweit Berlin zurückkehrte. In der Absicht, diese schöne Erscheinung in Gestalt mehrerer Regenbogen näher zu untersuchen, geht er darauf zu und sieht sich zu seinem größten Erstaunen von Millionen Ameisen umringt. Am Marktthurm zu Hannover hatte man vor sechs Jahren *) dieselbe Erscheinung. Man hielt es für Feuer, sandte Arbeiter mit Spritzen hinauf und siehe da, es waren solche Ameisenschwärme."

Die Termite oder weiße Ameise (Termes fatalis). „Dieser Thiere wegen ist in den Ländern ihres Aufenthalts, besonders in Ostindien und Guinea, die Hausmiethe so enorm theuer. Es sind nagende Insekten, die von den Einwohnern mehr gefürchtet werden, als Klapperschlangen. Sie nagen alles Holz inwendig aus, ohne die äußere Form zu verletzen, so daß ganze Häuser zum Einsturz gebracht werden. Es trifft sich oft, daß z. B. ein Stuhl im Aeußeren das Ansehn hat, als wäre er unbeschädigt, und sobald sich Jemand darauf setzt, fällt er in Staub zusammen. Ein Faß Madeira, das schon einige Mal die Linie passirt war (bekanntlich wird dieser Wein dadurch besser, was die rechten Schmecker recht gut zu würdigen wissen!) platzte einst im Keller blos durch das Zernagen der Termiten. — Merkwürdig ist auf der anderen Seite ihre Industrie. Sie führen große pyramidenförmige, dreistöckige Wohnungen, 10 bis 12 Fuß hoch und unten 14 bis 15 Fuß im Umfange, auf, die von Ferne wie ein Dorf aussehen. Im Innern findet man Tausende von Kammern, Bögen, Treppen, Heerstraßen und Brücken, welche letztere, da ein solches Gebäude auf unzählige Generationen hinaus steht, oft ausgetreten sind wie in unseren Häusern eine Diele. Unaufhörlich wird in diesen Stöcken gebaut, alte Zellen werden abgebrochen, neue aufgeführt, andere erweitert u. s. w. Die Zellen des Königs und der Königin, als von welchen in jedem Stock nur ein Paar befindlich, sind im Innersten des Gebäudes verborgen. Zunächst um dieselben herum wohnen die Arbeiter, hierauf folgen die Einzelzellen für die junge Brut und dicht bei diesen die Magazine. Unermüdlich thätig, herrscht bei ihnen das regste Leben — Depeschen und Estafetten wandern hin und her!"

*) Also etwa 1809.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

völlig nackt, sind große, meist 6½ Fuß hohe Gestalten von nerviger Körperconstitution, aber im Ganzen auffallend mager und dürr. Auch sie sind kriegerisch und beunruhigen beständig durch Raubereien den Fluß. Ihre dicht an einanderstehenden Wohnungen sind solider gebaut als bei den Nachbarn; die konischen, gleichfalls aus Schilfrohr gebauten Dächer ihrer Tokul's ruhen nicht auf Pfählen, sondern auf vier Fuß hohen Ringmauern. Namentlich aber zeichnen sie sich durch Reinlichkeit aus. Da liegt kein Stäubchen, kein Span oder Strohhalm im Innern des Hausfriedens, der mit prächtigem Rohrgeflecht umzäunt ist. Die Wohnstuben, in die man durch eine niedrige, ovale Oeffnung hineinkriechen muß, sind sammt Hofraum wie die Tennen in unsern Scheunen geebnet und gefegt. Die runden Mauern sind von außen zierlich schwarz und blau bemalt; der Fußboden im Innern ist mit Thierfellen bedeckt, die zur Nacht als Schlafstellen dienen. Im Uebrigen treiben die Schilluk Viehzucht wie die Dinka und haben ihre heiligen Kühe wie diese. Auch ihre Industrie ist nicht bedeutender und beschränkt sich auf das Schmieden von Lanzenspitzen und eisernen Zierrathen, auf das Flechten grober Matten aus Schilfrohr, das Verfertigen von Thonkrügen und Pfeifenköpfen, das Gerben von Häuten zu Schlafdecken und das Verfertigen von Peitschen aus Nilpferdhäuten. Beide Geschlechter sind eifrige Tabacksraucher. Sie bedienen sich dazu riesiger Pfeifen, an deren Mundstück eine große Kürbisschale angebracht ist, die mit wohlriechenden Blumen angefüllt wird, um dem hindurchgehenden Tabacksrauch einen aromatischen Geschmack zu verleihen. Die Tabacksblätter werden zum Gebrauch getrocknet zerrieben, dann zu einem Teig umgewandelt und in Bretform aufbewahrt.

Ueber ihre eigenthümliche hierarchische Verfassung ist durch Brun-Rollet Manches bekannt geworden. Ihr König, der seine Herkunft von einem alten Stammvater Niekam herleitet, hat beinahe in jedem Dorfe einen Tempel oder ein Haus; er besitzt selbst ganze Dörfer, die von einer Art privilegirter Priesterkaste bewohnt werden. Sein Hauptreichthum besteht in Elfenbein, dessen Monopol er sich vorbehalten hat. Niekam selbst erscheint bisweilen in Gestalt eines Vogels oder einer Schlange oder Eidechse unter einem Baume, und dann wird dieser Baum für heilig erklärt, mit Glasperlen und Zeugstreifen behängt, unter ihm geopfert, auch wohl von einer Wahrsagerin Rath ertheilt. Ueberhaupt sind wenige Negervolker so reich an Aberglauben als — Dank ihres Priesterregiments — diese Schilluk.

Der Mantelpavian *).

Von Alfred Brehm.

Eine Art der Paviane spielt schon in der Urgeschichte der Menschheit eine große Rolle, wahrscheinlich ebensowohl ihres ausgezeichneten Verstandes, als ihrer unliebenswürdigen Eigenschaften halber. Dies ist der Hamadryas oder der Mantelpavian (Cynocephalus Hamadryas). Wie er zu der Ehre gekommen ist, den Namen einer altgriechischen Baumnymphe zu tragen, weiß ich nicht; in seiner Gestalt und in seinem Wesen liegt wahrhaftig nichts Weibliches. Die alten Völker waren es nicht, welche ihm jenen Namen verliehen. Bei den Egyptern, welche ihn göttlich verehrten, hieß er Thoth und Och; die Bibel führt ihn unter dem Namen Koph auf; Herodot, Plutarch und Plinius bezeichnen ihn mit Cynocephalus, Strabo nennt ihn Cebus, Juvenal Cercopithecus, Agatharchides Sphinx. Bei den heutigen Abissiniern heißt er Hebe, bei den Arabern Nobah und in Egypten endlich Khird. Unter all diesen Namen ist nicht ein einziger, welcher an irgend eine Nymphe erinnert; man müßte denn „Sphinx" als solchen betrachten wollen.

Auf den egyptischen Alterthümern steht unser Pavian gleichsam als Oberster seines Geschlechts da. Die heilige Bilderschrift stellt öfters Affen dar, allein nur der Hamadryas, und zwar immer das alte Männchen, wird abgebildet als auf dem Altar sitzend, die Verehrung des Menschen empfangend. Mehrere Male sieht man ihn auch als Richter, welcher über die guten Werke und Vergehungen des Menschen urtheilt; er hat eine Wage vor sich und prüft ernsten Blickes die schwankenden Schalen. Eine hohe Achtung vor der Gottheit, deren Sinnbild er war, spricht sich in allen altegyptischen Bildern aus. Wahrscheinlich hatte die Verehrung des Hamadryas und die des Krokodils denselben Grund; sie geschah aus Furcht; denn schon damals gab es Menschen, welche ihren Gott fürchteten, anstatt ihn zu lieben.

Merkwürdiger Weise waren es nicht die Egypter allein, welche diesen Affen Achtung bezeigten. Diese erstreckte sich weiter. Noch heutigen Tages tragen alle Bewohner der Steppenländer des innern Afrika und auch ein großer Theil der Abissinier ihre Haare genau in derselben Weise gekämmt und gescheitelt, wie der Hamadryas, und er ist somit unverkennbar zum Vorbild für jene Leute geworden, mögen diese auch mehr die Bildsäulen als das lebende Thier im Auge gehabt haben.

Heutigen Tages genießt der Hamadryas in jenen Ländern keine Verehrung mehr. Seine Schädlichkeit ist zu

*) Aus dem im Verlag des Bibliographischen Instituts in Hildburghausen erscheinenden Werke „Illustrirtes Thierleben", welches bereits in Nr. 2 des Literaturblatts unsern Lesern angelegentlichst empfohlen wurde.

Digitized by Google

groß, als daß er sich die Freundschaft der Menschen erwerben sollte.

Wahrscheinlich wurden die Hamadryaden bereits zu der alten Egypter Zeiten vom Süden her eingeführt. Gegenwärtig findet sich das Thier in Egypten nirgends mehr wild. Auch Prosper Alpinus, welcher im Jahre 1850 in Egypten war, sagt ausdrücklich, daß es dort keine Affen gäbe, sondern daß sie aus Arabien eingeführt würden. „Sie sind so talentvoll", fährt er fort, „daß man ihnen nicht den Verstand absprechen kann. Die Thierführer lehren ihnen sehr leicht, was sie wollen, zuweilen höchst sinnreiche Spiele, mit denen sie die Zuschauer ergötzen. Solche abgerichtete Affen sieht man oft in Kairo, Alexandrien und anderswo."

„Besonders die Männchen sind den Bewohnern aufsässig; allein man kann es nicht wohl erzählen, wie unanständig sie sind. Jene, welche großen Hunden gleichen, verfolgen die arabischen Weiber auf den Feldern, und deshalb beschmieren sich diese ihr Gesicht und selbst den Leib mit Safran. Hierdurch bleiben sie von den Anfällen der Affen frei; denn letztere glauben dann, den mit Safran eingeriebenen Frauen wäre nicht wohl und sie könnten selbe nicht gebrauchen."

Hinsichtlich der letzten Angabe läßt sich unser Forscher zu falschen Folgerungen verleiten. Ich selbst habe beobachtet, daß sich die Frauen der Nomaden in jenen Gegenden wirklich ihr Gesicht mit Safran beschmieren; allein dies geschieht keineswegs der Affen halber, sondern aus denselben Rücksichten, welche unsere Frauen bewegen, zartes Roth auf ihre zarten Wangen zu legen.

Alvarez, welcher etwa um dieselbe Zeit als Alpinus in Afrika und zwar in Abissinien war, berichtet, daß er die Mantelpaviane in ungeheuren Heerden gesehen habe, und gibt eine sehr richtige Beschreibung von ihrem Wesen und Treiben. „Sie lassen", sagte er, „keinen Stein liegen; wenn ihrer zwei oder drei einen nicht umwenden können, so stellen sich so viele daran, als Platz haben, drehen ihn dennoch um und suchen ihre Lieblingsnahrung hervor. Auch Ameisen fressen sie gern und legen, um diese zu fangen, ihre Hände umgekehrt auf die Haufen, bis die Hand bedeckt ist; dann bringen sie dieselbe rasch zu Munde und lecken die Ameisen ab. Wenn man sie nicht hütet, verheeren sie gleich die Felder und Gärten. Ohne Kundschafter gehen sie zwar nicht in die Pflanzungen; aber wenn diese ihnen das Zeichen zur Sicherheit gegeben, dringt die ganze Bande in den Garten oder das umgehegte Feld und läßt Nichts übrig. Anfangs sind sie ganz still und ruhig, und wenn ein unkluges Junges einen Laut hören läßt, bekommt es eine Ohrfeige; sobald sie jedoch die Furcht verlieren, zeigen sie durch gellendes Geschrei ihre Freude über ihre glücklichen Ueberfälle. Sie würden sich in entsetzlicher Weise vermehren, wenn nicht der Leopard so viele ihrer Jungen zerrisse und fräße, obgleich die Alten diese muthig zu vertheidigen suchen."

Unter den neueren Forschern gibt Ehrenberg zuerst eine ziemlich ausführliche Beschreibung unserer Paviane, welchen er in Arabien und an der Küste von Abissinien einzeln und in großen Schaaren begegnete. Später erzählen Rodatz und Rüppell von ihnen. Ich meines Theils traf das Thier auf meiner ersten Reise nach Afrika im Freileben nirgends an, um so häufiger aber auf meinem leider nur zu kurzen Ausfluge nach Abissinien im Frühjahre 1862, und kann also nunmehr aus eigner Erfahrung über ihn reden.

Der Hamadryas bewohnt das ganze Küstengebirge Abissiniens und Süd-Nubiens, nach Norden hin, soweit die Regen herabreichen, in ziemlicher Anzahl. Je pflanzenreicher die Gebirge, um so angenehmer scheinen sie ihnen zu sein. Wasser in der Nähe ist unerläßliche Bedingung für das Wohlbefinden einer Heerde. Von den höheren Bergen herab wandern die Gesellschaften zuweilen auf die niederen Hügelreihen der Samchara oder des Wüstenstreifens an der Meeresküste herab; die Hauptmasse bleibt aber immer im Hochgebirge. Hier bewohnt jede Heerde ein Gebiet von vielleicht 1½ oder 2 Meilen im Durchmesser. Man begegnet kleineren Gesellschaften viel seltener, als größeren. Ich sah ein einziges Mal eine Schaar von 15 bis 20 Stück, sonst aber immer Heerden, welche der geringsten Schätzung nach über 150 zählen mochten. Darunter befinden sich dann etwa 10 bis 15 vollkommen erwachsene Männchen — wahrhafte Ungeheuer von bedeutender Größe und einem Gebiß, welches das des Leoparden an Stärke und Länge der Zähne bei weitem übertrifft, — und etwa doppelt so viel erwachsene Weibchen. Der Rest besteht aus Jungen und Halberwachsenen. Die alten Männchen zeichnen sich durch ihre gewaltige Größe und den langen Mantel aus — bei einem von mir erlegten mittelalten Männchen messen die Mantelhaare zehn pariser oder fast 12 leipziger Zoll; — die Weibchen sind kürzer behaart und dunkler; d. h. olivenbraun von Farbe: die Jungen ähneln der Mutter. Unser Bild überhebt mich einer Beschreibung der sonderbaren Haarlage auf dem Kopfe des Hamadryas, welche bei den Afrikanern so großen Beifall fand; hinsichtlich der Färbung aber muß ich bemerken, daß jedes einzelne Haar wechselnd grünlich braun und gelblich geringelt ist, wodurch eine sehr schwer zu beschreibende, dürr gewordenem Grase am meisten ähnelnde Gesammtfärbung des Pelzes entsteht. Die Kopfseiten und Hinterbeine sind immer lichter, meist aschgrau. Das Gesäß ist brennend roth, das nackte Gesicht schmutzig fleischfarben. Je älter die Männchen werden, um so mehr lichtet sich die Farbe ihres Mantels. Jedoch ist es mir wahrscheinlich, daß es wenigstens zwei verschiedene Arten dieser Paviane gibt: eine kleinere mit aschgrauem Mantel, welche Asien bewohnt, und die bedeutend größere, afrikanische Art, bei welcher der Mantel auch im höchsten Alter immer

Digitized by Google

grünlich braungrau gefärbt iſt: — unſere Abbildung ſtellt die erſtere dar.

Mantelpaviane.

(Aus Brehm's „Illuſtrirtes Thierleben" mit Erlaubniß der Verlagsbuchhandlung abgedruckt.)

In den Frühſtunden oder bei Regen findet man die ganze Bande an ihren Schlafplätzen, größeren und kleineren Höhlungen an unerſteiglichen Felswänden und auf überdachten Felsgeſimſen, möglichſt nahe zuſammengedrückt, die Jüngeren und Schwächeren dicht an den Leib ihrer Mütter und bezüglich auch ihrer Väter geſchmiegt. Bei gutem Wetter verläßt die Heerde jene Wände in den Vormittagsſtunden und wandert nun langſam und gemächlich längs der Felswände dahin, hier und da eine Pflanze ausziehend, deren Wurzel hauptſächlich als Nahrungsmittel zu dienen ſcheint, und jeden nicht allzugroßen Stein umwendend, um zu beſonderen Leckerbiſſen, den unter den Steinen verborgenen Kerbthieren, Schnecken und Würmern zu gelangen. Sobald das Frühmahl eingenommen, ſteigt Alles nach der Höhe des Bergkammes empor. Die Männchen ſetzen ſich ernſt und würdig auf große Steine, an deren einer Seite die körperlangen, gequaſteten Schwänze herabhängen, den Rücken immer nach dem Winde zugekehrt. Die Weibchen beaufſichtigen ihre ohne Unterlaß ſpielenden und ſich balgenden Jungen und treiben ſich unter dieſen umher. In den ſpäten Nachmittagsſtunden zieht die Geſellſchaft zum nächſten Waſſer, um dort zu trinken; dann geht ſie nochmals auf Nahrung aus und wendet ſich ſchließlich nach irgend einem geeigneten Schlafplatze. Iſt ein ſolcher beſonders günſtig, ſo darf man mit Sicherheit darauf rechnen, die Paviane gegen Abend da einziehen zu ſehen, ſelbſtverſtändlich, ſo lange man ſie nicht durch wiederholte Verfolgungen geſtört hat. Durrahfelder in der Nähe des Wohnplatzes gehören zu den ganz beſonderen Annehmlichkeiten deſſelben und müſſen ſorgfältig gehüte

Digitized by Google

werden, wenn man auf eine Ernte rechnen will; sonst erscheinen die frechen Räuber tagtäglich, verwüsten weit mehr, als sie verzehren, und richten schließlich das ganze Feld vollständig zu Grunde.

Wenn die Paviane still sitzen, schweigt die ganze Gesellschaft, so lange sich nichts Auffälliges zeigt. Ein etwa herankommender Menschenzug oder eine Viehheerde entlockt einem oder dem andern ganz sonderbare Laute, welche am besten mit dem Gebell mancher Hunde verglichen werden können und wahrscheinlich nichts Anderes bezwecken, als die Aufmerksamkeit der Gesammtheit zu erregen. Bei gefahrdrohender Annäherung eines Menschen oder eines Raubthieres aber werden die allerverschiedensten Töne laut. Am treffendsten kann man das Stimmengewirr einer erregten Pavianheerde mit dem Grunzen und Quieken eines zahlreichen Rudels von Schweinen vergleichen. Dazwischen aber vernimmt man Laute, welche bald an das Brüllen des Leoparden, bald an das dumpfe Brummen eines Heerdenstiers erinnern. Die ganze Gesellschaft brüllt, brummt, bellt, schreit, grunzt und quiekt durch einander. Alle kampffähigen Männchen rücken auf der Felskante vor und schauen aufmerksam in das Thal hinab, um die Gefahr abzuschätzen; die Jungen suchen Schutz bei den älteren; die Kleinen hängen sich an die Brust der Mütter oder klettern auch wohl auf deren Rücken, und nunmehr setzt sich der ganze Zug in Bewegung und eilt auf allen Vieren laufend und hüpfend dahin.

Vor den Eingeborenen fürchtet sich der Hamadryas so gut als gar nicht. Er zieht unbekümmert um die braunen Leute dicht vor ihnen hin und trinkt aus demselben Bache mit ihnen. Ein Weißer erregt jedoch schon mancherlei Bedenken, obwohl man nicht behaupten kann, daß die Affen vor ihm schon entflöhen. Mehr noch, als andere Familienverwandte, zeigen unsere Paviane jene bedächtige Ruhe, welche niemals um einen Ausweg verlegen ist, die Gefahr mag noch so nah sein. Anders verhält sich die Sache, wenn die Heerde Hunde oder gar Leoparden gewahrt. Dann erheben die alten ein furchtbares Gebrüll und Gebrumm, schlagen erzürnt mit der einen Hand auf den Felsen, fletschen die Zähne und schauen funkelnden Auges auf jene Störenfriede hinab, augenblicklich bereit, gemeinsam über sie herzufallen.

Professor Johann Friedrich Blumenbach auf dem Katheder.

Eine Erinnerung aus dem Göttinger Studentenleben.

Von Pörleben.

Dreizehnter Artikel.

Der Heerwurm. „Die Erscheinung des Heerwurms, auch Wurmdrache genannt, ist ein ganz eigenes Phänomen. Er läßt sich nicht anders, als in warmen Sommernächten, etwa im Juli bei trockenem Wetter, im Dickicht der Laubgehölze in Zügen von Millionen aneinander hängender Maden, die oft eine Länge von 24 Fuß und immer das Ansehen einer mächtig großen, glatten, silberglänzenden Schlange haben, sehen. Eine Gallerte verbindet sie untereinander. Nach einiger Zeit, wenn die Sonne etwas warm zu stechen anfängt, verkriechen sie sich wieder unter die Erde. Bei Berlepsch hat man einen solchen Zug wahrgenommen, den Dr. Kühn in Eisenach im „„Naturforscher““ von 1774, 1781 und 1782 beschrieben hat, und wovon mir eine Probe zu Theil wurde, aus der ich aber bis dahin auch nichts Gewisses schließen konnte.“

Seitdem hat Herr Hofrath Berthold in der Göttinger Societät der Wissenschaften Genaueres über den Heerwurm mitgetheilt, wovon Folgendes hier Platz finden möge. „Schon vor fast drittehalbhundert Jahren kannte man diese merkwürdige Erscheinung, und sie war damals, besonders in Schlesien, Gegenstand des krassesten Aberglaubens. Kaspar Schwenkfelt (in seinem „Theriotropheum“ Silesiae 1603) erzählt, daß die schlesischen Bergbewohner es als ein Vorzeichen einer schlechten Ernte betrachteten, wenn der Zug bergan ging, während sie hingegen aus einer Wanderung von Berg zu Thal ein fruchtbares Jahr prophezeiheten. Später erzählt Jonas Ramus („Norvig. Beschrivelse“, 1715), daß in Norwegen dem Wurmdrachen Kleider und Gürtel in den Weg geworfen wurden und daß es Glück bringen werde, wenn er darüber weg kriecht, Unglück hingegen, wenn er seitwärts ausweicht. Pontoppidanus („Naturgeschichte Norwegens“) sagt, der Wurmdrache sei eine seltene, Norwegen eigenthümliche Erscheinung; er sei wie ein Seil von der Länge einer Klafter und 1½ bis 2 Zoll dick, bestehe aus einer großen Menge Thierchen, welche zu Millionen über einander wegkröchen, doch so, daß die ganze Gesellschaft beständig vorwärts sich bewege und auf weichem Boden eine Spur wie eine lange Leine hinter sich zurücklasse. Die genauesten und ausführlichsten Nachrichten rühren aber von Kühn in Eisenach her. Er berichtet, daß die Leute damals wegen der Erscheinung des Heerwurms vor Krieg, der sich nun auch in den dortigen Gegenden ausbreiten werde, zitterten. Der Heerwurm war bis 12 Ellen lang, handbreit und daumendick. Man will ihn aber bis zu 30 Ellen Länge beobachtet haben; er ist meistens an seinem vordern Ende breiter, das hintere Ende wird manchmal nur von einzelnen nachziehenden Maden gebildet. Er sei, sagt Kühn, kalt anzufühlen und wandere langsam wie eine Schwalbe in unbestimmten Richtungen in den Wäldern umher. Manchmal wird er klei-

Digitized by Google

ner, indem nämlich ein größerer oder geringerer Theil der Maden sich in die Erde verkriecht. Trifft das vordere Ende des Zuges ein Hinderniß, etwa einen Stein, so findet entweder eine Uebersteigung oder eine Ausweichung statt; ein kleiner Stein ist oft Veranlassung, daß der Zug sich der Länge nach spaltet, indeß vereinigen sich die so getheilten Seitenhälften bald wieder. Wird durch Wegnahme eines Theils aus der Mitte des Zuges dieser in eine vordere und hintere Hälfte getheilt, so stellt sich die Vereinigung durch Nachrücken des hinteren Theiles bald wieder her. Trifft zufällig das vordere Ende des Zuges mit dem hinteren zusammen, so bildet das Ganze einen Ring, welcher Zustand wohl einen ganzen Tag dauert. Bei schlechtem Wetter findet man den Heerwurm nicht. — Diejenigen Heerwürmer, welche Kühn in einem Kasten eingeschlossen hatte, bildeten bald größere oder kleinere nicht wandernde Klumpen, bald aber einen im Kasten umherwandernden Zug. Manchmal fand diese Wanderung des Nachts, manchmal nur am Tage statt. Wurde frischer Laubdünger oder Mist in den Kasten gelegt, so bewegte sich der Zug bald dahin, um sich darunter zu verbergen und wahrscheinlich auch um zu fressen. — Nach vielen vergeblichen Bemühungen gelang es Kühn, die Maden zur Verpuppung zu bringen und die aus den Puppen hervorgehenden Mücken zu beobachten. — Im Juli des Jahres 1844 ward die Erscheinung des Heerwurms von dem Förster Raude zu Birkenmoor bei Ilefeld auf dem Wege von Ilefeld nach Birkenmoor gesehen, wo Leute, die diesen Weg passirt waren, berichteten, daß sie dort ein wunderbares Thier, in Gestalt einer Schlange, gesehen hätten, welches sich ganz langsam bewege und aus Millionen kleinen Maden bestände. Die angestellte Untersuchung nach Verpuppung der Maden, gab das sichere Resultat, daß das Thier die Trauermücke (Sciara Thomae) sei.

Die Pferdebremse (Oestrus equi). „Vor noch gar nicht langer Zeit war man noch nicht einig darüber, wie diese Thiere in den Magen der Pferde gerathen. Einige wollten sagen, sie achteten darauf, wenn das Pferd sich seiner Excremente entledige und kröchen dann von hinten durch die Gedärme in den Magen hinauf. Das wäre aber eine schöne Promenade, da so ein Pferdedarm nicht länger, als 84 Fuß ist! Nein, die Alte legt ihre Eier immer nur an einen Ort, wo das Pferd sich belecken kann, an die Schultern und Vorderschenkel, und die mit einer Art Gummi bedeckten Eier werden dann, wahrscheinlich Reinlichkeits halber, sogleich vom Pferde abgeleckt und verschluckt, worauf sie sich dann an der inneren Haut des Magens festsetzen."

Die Fliege (Musca carnaria). „Man findet die Maden dieser Fliege auch im menschlichen Körper, wo sie sehr böse Zufälle, Uebelkeit, Erbrechen, Leibgrimmen u. s. w. erregen. Aber wie kommen sie hinein? Das ist in der That merkwürdig. Wissen Sie was? Ich glaube mit kaltem Braten oder auch anderen Speisen, die hastig oder in der Dämmerung gegessen werden. Die Erklärung liegt nahe. Ueber das, was Vitalität hat, kann, wie schon oben gesagt, der Magen nicht Herr werden, und auf diese Weise gehen sie lebendig wieder ab. — Ein Arzt (einer meiner ehemaligen Zuhörer) hat den Fall einmal erlebt, daß einem 71jährigen Manne mehrere dieser Thiere mit dem Stuhlgange abgegangen waren. Er lebt in einem Lande, wo die Aerzte über seltene und schwierige Fälle dem Collegio medico Bericht abstatten müssen, erwähnt also auch dieses Falles und sagt seine Meinung über das Genus dieser Maden, wovon er zugleich eine Probe mit überschickt und die er für Fliegenmaden erklärt. Was geschieht aber? Mein lieber Doctor — bekommt eine förmliche Nase, denn man ist nicht wenig erstaunt, wie er ein solches Thier für Fliegenmaden ausgeben könne! Mit der langen Nase abziehen wollte mein lieber Doctor nun nicht, und so wandte er sich an mich, meine Meinung darüber zu hören. Ich fand sein Urtheil ganz richtig, schickte ihm Bogen lange Berichte von Parallelfällen und gab nebenbei zu verstehen, daß die alten Herren, wenn sie nicht mehr Beleseuheit hätten, mit ihren Nasen zu Hause bleiben möchten. Das war nun freilich wohl nicht willkommen; aber wie konnte ich meinen alten Zuhörer im Stich lassen!" (Schallendes Gelächter). *)

Die Stubenfliege (Musca domestica) „hat eine große Reviviscenz. Beim Trinken einer Flasche alten Madeira's in London fand ich drei Fliegen darin, allem Anschein nach und ja auch ganz natürlich, todt. Ich legte sie in die Wärme, bestreute sie mit ein wenig Kreide und siehe da — zwei lebten lustig wieder auf und flogen davon. Ebenso geht's mit Fliegen, die lange in einem ungeheizten Zimmer anscheinend todt gelegen haben."

Die Beißfliege (Culex reptans). „Die schauderhaftesten Gegenden sind die heißen in jeder Hinsicht. Diese gefährlichen Thiere fallen dort, vorzüglich im mittägigen Theile Sibiriens und vor Allem im Banat, wie Wolken auf's Vieh herab und kriechen zu allen Oeffnungen des Körpers, in Augen, Ohren, Nase, Maul und After hinein, ja sie werden von dem Viehe selbst, wenn es sich leckt, in solcher Menge verschluckt, daß es in wenig Stunden todt niederfällt. Bei der Section der Cadaver findet man Gedärme und Lungen entzündet und ganze Klumpen dieser Fliegen in den Eingeweiden beisammen. Auch den Menschen werden sie, wenn auch nicht der Art gefährlich, doch

*) Wie entschieden nun aber auch unser verehrter Veteran, der das „dubitare est sapere" zu seinem Lebens-Motto machte und den Unglauben in den Naturwissenschaften für eine verzeihlichere Sünde hielt als den Aberglauben, für die Behauptung dieser Erscheinung eintrat, und wiewohl auch andere namhafte Autoritäten, wie z. B. der erfahrene Hufeland, dieselbe autoptisch bezeugen, so ist die Sache doch nichtsdestoweniger noch immer Gegenstand der Controverse zwischen den Naturforschern. Namentlich stellt Karl Vogt die Möglichkeit des Lebens solcher und anderer Würmer im Magen entschieden in Abrede. (Anm. d. Eins.)

Digitized by Google

höchst lästig und peinigend. — Manche Exegeten glauben, unter der ägyptischen Läuseplage (2 Mos. 8, 16. 18) wären diese Thiere verstanden. Es ist mir aber nicht bekannt, daß in Aegypten die Beißfliege zu Hause ist."

Die Stechfliege (Conops calcitrans). „Keine Stubenfliege kann stechen, sondern diese ist's, die uns im Sommer so oft martert. Sie hat fast ganz die Bildung der Stubenfliege, nur nicht deren Schlürfrüssel, sondern statt dessen den hervorragenden Bohrstachel. Die Stubenfliege kann jedoch mit ihrem Rüssel nicht fressen, sondern nur Flüssigkeiten einsaugen, allenfalls auch etwas damit tragen. Zucker löst sie zu Syrup auf, vermöge ihrer Speichelflüssigkeit, und diese ist es auch, womit sie so sehr fleckt, also nicht durch ihre Excremente. Sonderbar, daß die Stechfliege sich immer nur in niederen Regionen aufhält, immer nur in die Beine sticht. Für die Pferde ist sie eine schreckliche Plage, wie deren unruhiges Aufstampfen zeigt. Will es regnen, so kommt sie aus dem Freien in's Zimmer, und da sie hier nun mächtig zu stechen anfängt, so ist es ganz natürlich, daß sie quasi Wetterpropheten geworden und die Sage ganz gäng' und gäbe ist: „„ja es will regnen, die Fliegen stechen so sehr.""

Die Laus (Pediculus humanus) „ist eine der schrecklichsten menschlichen Plagen und ihrer unzähligen Gattungen wegen, wovon jede an ein besonderes Geschöpf gewiesen ist, auch ebenso qualvoll für die Thiere. Die meisten Säugethiere und Vögel haben ihre Läuse, ja selbst Fische und sogar manche Insekten, wie z. B. die Bienen, sind damit geplagt, und sonderbar ist es, daß die Laus des Vogels nicht beim Menschen, die des Menschen nicht beim Thiere, überhaupt die Laus des einen Geschöpfes nicht beim andern hausen kann. Ihrer ungeheuren Vermehrung ist fast nichts gleich zu stellen. Man hat berechnet, daß ein Paar Läuse — wenn sie gehegt und gepflegt werden, in der fünften Generation 6000 Millionen Nachkommen zur Welt bringen können! Natürlich in geometrischer Progression, so daß man annimmt, ein Paar gebiert so viel, jedes Individuum der Neugeborenen wieder so viel u. s. w. bis in die fünfte Generation. Und wie bald folgen sich diese Generationen, da so eine Laus innerhalb 24 Stunden Groß- und Großelterkinder erzeugt! — Man sieht daraus, wie gefährlich dem Unreinlichen, der nicht gehörig Sorge für seine Befreiung von Ungeziefer trägt, die Läuse werden können. Man hat freilich Mancherlei dagegen in Händen, aber das Sicherste ist, wie schon oft erwähnt — principiis obsta! — Das schrecklichste und zugleich merkwürdigste Phänomen ist die Läusesucht (Phthiriasis) — eine Krankheit, wo keine Macht im Stande ist, die unsägliche, immer nachwachsende Menge Läuse wegzuschaffen. Für die Gesundheit ist dieser Zustand äußerst nachtheilig, der Körper nimmt von Tage zu Tage ab, und glücklicher Weise ist der Tod die baldige unausbleibliche Folge. Man denke sich das Unglück, wenn in Waisenhäusern oder Hospitälern oder bei Kriegsgefangenen u. s. w. dergleichen zum Ausbruch kommt! — Die Krankheit der Läusesucht haben viele Aerzte bezweifeln wollen, weil sie sich's nicht erklären konnten. Ja, ich kann mir's auch nicht erklären, als daß ich glaube, die unsägliche Vermehrung muß es hervorbringen. Hier ein Beispiel. In einem gewissen Dorfe fand man ein altes Weib hinter'm Zaune liegen, zerlumpt und über und über mit Läusen besäet. Der dasige Beamte, ein sehr biederer, menschenfreundlicher Mann, ließ sie fragen „„woher des Landes?" worauf sie kaum antworten konnte, obschon sie übrigens noch ziemlich wohl aussah. Sie wurde nun in ein abgelegenes Haus gebracht, erhielt ein paar Weibsleute zur Aufwartung, man vertauschte ihre Kleider, die augenblicklich verbrannt wurden, mit reinem, schor ihr die Haare vom Kopfe und ließ sie recht oft baden. Jedermann glaubte nun nichts anderes, als daß sie vollkommen rein sein müsse; aber nach 24 Stunden war Alles wieder wie zuvor! Diese Operation ist drei Mal wiederholt worden, und jedes Mal stellten sich die Läuse in unsäglicher Menge wieder ein. Nach einiger Zeit starb die Frau. An der Authenticität dieses Falles ist nicht zu zweifeln, denn die ganze Sache wurde gerichtlich zu Protocoll genommen. — Wie ich dies vor einigen Semestern hier ebenfalls erzählte, erhielt ich von einem meiner Herren Zuhörer, dem jungen Salzmann (einem Sohn des verdienten Pädagogen in Schnepfenthal) einen Parallelfall. Immer aber ist und bleibt die Läusesucht ein merkwürdiges medicinisches Phänomen." *)

Der Floh (Pulex irritans). „Ehemals galt es für einen großen Scherz, einen Floh an ein goldenes Kettchen zu legen und in einer Glasröhre zu hegen und zu pflegen. Es zeugt zugleich von der schon oben erwähnten mächtigen Muskelkraft dieses kleinen Thieres, daß es sich so frei mit einem 80 mal schwereren Kettchen bewegen kann, was der Mensch wohl bleiben lassen sollte. Ein, auch ihrer Gelehrsamkeit wegen berühmtes Fräulein in Dänemark hielt sich auch einen solchen Floh. War er hungrig, so ließ sie ihn auf der Hand saugen. Der Spaß dauerte sechs Jahre, und nach Verlauf dieser Zeit ist das Thier doch nur durch Zufall gestorben, hätte also sein Leben noch höher bringen können **). Gegen Läuse, Wanzen und was dahin schlägt, hat man Mittel sie zu vertilgen; gegen Flöhe aber hilft nichts, als wegfangen. Im „Gotha'schen Reichsanzeiger" wurde vorgeschlagen, einen Napf mit Bocksblut in die Kammer unter's Bett zu stellen, oder die Betten mit einem wässerigen Decoct aus Koloquinthenkernen zu benetzen. In Domestiquenstuben, wo es viele Flöhe gibt, ist das Beste, einen Sperling, dem die Flügel beschnitten sind, umherhüpfen zu lassen, indem diese Thiere, nebst andern Insekten, seine Nahrung ausmachen. Etwas Wasser muß er natürlich dabei haben. Ein gewisser Arzt hatte einen solchen Sperling secirt und mehrere Flöhe in seinem Magen gefunden. In Pferdeställen und bei Knechten, die in solchen schlafen, soll sich nie ein Floh aufhalten, weshalb man auch empfahl, die Betten mit Pferdemist auszustopfen. Ei nun, das mag ganz probat sein; aber das hieße ja den Teufel mit Belzebub austreiben." —

*) Erzählungen älterer glaubwürdiger Schriftsteller lassen die Existenz einer wahren Läusesucht, bei der, unter Zufällen einer allgemeinen Cachexie, trotz aller Reinigung, die Läuse unter der Oberhaut des Körpers sich in ungeheurer Menge erzeugen und aus verschiedenen Oeffnungen hervordringen, nicht bezweifeln. So sollen ja der Philosoph Kallisthenes, ein vertrauter Freund des Aristoteles und Günstling des Königs Alexander auf des letzteren Kriegszügen in Indien, ferner auch Herodes, Sulla und Philipp II. von Spanien an der Läusesucht gestorben sein. (Anm. d. Eins.)

**) Vor einigen Jahren reiste ein Engländer mit 14 dressirten Flöhen, die er ihre Künste produciren ließ, in der Welt umher. (Anm. d. Eins.)

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Rand gesägt ist. Wenn sie dann bei solcher Länge die Enden der Zweige bekleiden, so gehen sie, ähnlich wie bei der Weymuthskiefer, strahlenförmig nach allen Richtungen aus und geben damit dem Laubwerk ein eigenthümlich büschliges Ansehen. Auch sie stechen mit ihrem Grün in's Gelbliche, wodurch sie sich augenblicklich von den tief blaugrünen und meergrünen der Sabinischen Kiefer unterscheiden. Die allmälige Ab- und Zunahme der Nadelbüschel an den Zweigenden gibt diesen einen rosenkranzartigen (beaded) Charakter, wodurch der Baum von allen westlichen Kiefern sofort abweicht. Die schlankeren Aeste, namentlich die Centraltriebe junger Bäume, tragen so kräftige Narben von den abgefallenen Nadeln, daß sie in diesem Falle sonderbar an jene merkwürdigen Schuppenbäume erinnern, die man aus der Zeit der Steinkohlenwälder her kennt. Die 3 bis 6 Zoll langen Zapfen nehmen eine eiförmige Gestalt an, die sich durch die etwas zurückgekrümmten spitzen Deckschuppen auszeichnet. In der Regel stehen sie zu 2 bis 4 in Büschel vereint oder auch einzeln an den Enden der schlankeren Zweige, aber nicht in hängender Richtung, wie bei der Lamberts- und Weymuths-Kiefer, sondern in aufrechter. Die Samen, etwas breiter als Apfelkerne, dienen einigen Vogelarten zur Nahrung.

Auch die Sabinische Kiefer (Pinus Sabiniana Dougl.) oder die „nut pine" (Nußkiefer) hat, wie die vorige, drei lange Nadeln in einer Scheide; doch entwickelt sie einen Zapfen, dessen Schwere und Breite alle seiner Verwandten übertrifft und zugleich eine den Indianern besonders werthvolle, eßbare Nuß liefert, woher ihr californischer Name stammt. Sie schließt sich hiermit an unsere Zirbelkiefer und einige andere Kiefern mit eßbaren Nüssen an, wozu in dem benachbarten Mejiko auch der Piñon (P. edulis Engelm.) gehört. Ueber ganz Californien verbreitet, bildet sie doch nirgends Wälder, geht aber bis zu bedeutenden Höhen. In den günstigsten Lagen erreicht sie eine Höhe von 40 bis 140 Fuß bei einer Stammesdicke von 1 bis 4 Fuß. Ihre Tracht erinnert aber mehr an eine Eiche und einen Ahorn, als eine Kiefer; so sehr neigt sie zu einer Theilung ihrer Aeste. Dies und die blasse blaugrüne Färbung der Nadeln geben ihr ein lichtes und luftiges Ansehen. Ihr Zapfen entwickelt unter allen Verwandten die am meisten kegelförmige Gestalt, an welcher die in deutlichen Spiralen verlaufenden Deckschuppen ebenfalls zurückgekrümmt sind; sie sind ebenso lang als breit, sehr schwer, einzeln gestellt und entwickeln eine Nuß von leichtem Terpenthingeschmack.

Nichts ist aber mit der Lambertskiefer oder der „sugar pine" (Zuckerkiefer) der Californier (P. Lambertiana Dougl.) zu vergleichen. Sie übertrifft an Wichtigkeit und riesigem Wuchs Alles, was man von Kiefern bisher kennt. Es ereignet sich nicht selten, daß ihr Stamm bei einer Dicke von 20 Fuß eine Höhe von 300 Fuß erreicht, wodurch sie sich mit den Sequoien (Mammutbäumen), diesen anerkannten Beherrschern des californischen Urwaldes, ja des ganzen Pflanzenreichs, sehr wohl messen kann. In der Regel freilich sind schon Bäume von 10 Fuß Dicke und 200 Fuß Höhe selten; doch deutet bereits der junge Baum auf den künftigen Riesen durch einen Stamm, der mehr als 1 Fuß dick sein kann, und durch eine große Regelmäßigkeit seiner entfernt stehenden Astquirle. Aehnlich den Stämmen, sind auch diese mit einer weichen, graugrünen Rinde bedeckt. Sonst ist der Baum nach allen seinen Merkmalen der Weymuthskiefer (P. Strobus) sehr nahe verwandt und entwickelt wie diese fünf Nadeln in einer Scheide. Sie erreichen eine Länge von 3 Zoll und nehmen eine dunkel blaugrüne Färbung an, bilden aber ein weniger dichtes Laubwerk, als andere Arten. Wie bei der Weymuthskiefer, sind die gegen die Spitze zu stehenden Zweige häufig länger als die unteren, und an den Extremitäten dieser Zweige hängen, vereinzelt oder in Büscheln, die Zapfen. Dem riesigen Wuchse des Baumes angemessen, erreichen diese eine Länge von 16 bis 18 Zoll bei einer Dicke von 4 Zoll; doch scheint die Regel 12 bis 14 Zoll bei einer Dicke von 3 Zoll zu sein. Die Form ist bei solcher Größe natürlich eine längliche, walzenartige und verdünnt zulaufende; um so mehr, als die breiten Schuppen dicht anliegen. Doch krümmt sich ein solcher Zapfen ein wenig. Auch das Holz gleicht dem der Weymuthskiefer sehr, es ist zart, gleichmäßig und meist geradfaserig, darum hochgeschätzt. Der Baum reicht von Mejiko bis in die Nähe des Columbia und ist ebenso in der Sierra Nevada, als in dem Küstengebirge Californiens verbreitet. Niemals fähig, ganze Wälder zu bilden, verbündet er sich mit andern Nadelbäumen, unter denen er aber durch seinen riesigen Wuchs und seine prachtvolle Symmetrie den ersten Platz einnimmt. Im Norden von Californien vereinigt er sich mit der Gelbkiefer, der westlichen Balsamfichte (Picea grandis) und der Weißceder (Libocedrus). Das Harz ist weniger reichlich vorhanden, als bei der Gelbkiefer, aber weiß oder durchscheinend wie bei der Weymuthskiefer. Das, was aus theilweis verbrannten Stämmen ausfließt, verliert den terpenthinartigen Geruch und Geschmack und erlangt eine Süßigkeit, wie die des Zuckers, woher auch der englische Name rührt. Zuweilen verwendet man es darum auch zur Versüßung der Speisen. Es wirkt indeß abführend und wird auch hier und da als Medicin gebraucht, welche etwa mit der Manna verglichen werden kann.

Die letzte Kiefer Californiens bildet die „amerikanische Zirbelkiefer" (P. cembroides Zucc.). Gleich unsrer europäischen bewohnt sie nur hohe Lagen in der Nähe des ewigen Schnee's zwischen 5500 bis 7000 Fuß in den Cascadegebirgen unter dem 44° n. Br. Sie wird nicht hoch und erreicht kaum eine Höhe von 50 Fuß bei einer Stammdicke von 2½ Fuß. Dafür zeichnet sie sich durch eine milchweiße Rinde aus, welche durch ihre Rauheit mehr an die Weißeiche (Quercus alba), als an eine Kiefer erinnert. An den Zweigen wird sie dagegen grau, glatt und zart wie bei

Digitized by Google

der Wermuthskiefer. Das Holz der Zweige ist sehr biegsam und zähe; die kurzen Nadeln, zu fünf in jeder Scheide, stellen sich an die Spitze dieser Zweige und nehmen bei einer dreiseitigen Form eine lichte, blaugrüne Färbung an. Da sie jedoch, dicht zusammengerückt und von gleicher Länge, den Blattbüschel zusammensetzen, so verleihen sie dem Baume ein eigenthümliches, eingekerbtes oder gleichsam verschnittenes Ansehen. Doch pflegen die Zapfen so selten zu erscheinen, daß Newberry sich genöthigt sah, für einen vollständigen Zapfen einen Dollar zu bieten, ohne einen solchen zu erhalten. Nach den aufgefundenen Bruchstücken aber zu schließen, stehen sie aufrecht oder etwas geneigt, erreichen eine Länge von 3 Zoll und nehmen eine eiförmige, am Grunde schiefe Gestalt an, welche durch eine eigenthümliche rothe Färbung, durch ihre Glätte und ihren Mangel an jeglichem Harz sich auszeichnet. Die dicken und holzigen Schuppen geben ihr aber, durch ihre große Ungleichheit eine höchst unregelmäßige Tracht. Die Samen sind kaum oder nur wenig geflügelt, reif aber oval und von angenehmer gelber Färbung. Auch sie sind eßbar und werden von den Indianern gesucht.

Unter den Fichten tritt uns vor allen die westliche Balsamfichte (Picea grandis Dougl., Pinus grandis ej., Abies grandis Lindl.) entgegen. Welchen imposanten Eindruck sie auf den Beobachter macht, ist schon in dem dritten Artikel ausführlicher bemerkt worden. Dennoch steht sie darin nicht vereinzelt da, was schon daraus hervorgeht, daß manche Botaniker sie für identisch mit der östlichen Balsamfichte (P. balsamea) und der westlichen Silberfichte (P. amabilis) gehalten haben. Schon Douglas, welcher den Baum zuerst unterschied, nennt ihn einen edlen, der, verwandt mit der Balsamfichte, von 170 bis 200 Fuß hoch wächst und eine braune Rinde trägt. Bei 150 Fuß Höhe erlangt er schon einen Stammdurchmesser von 7 Fuß, 3 Fuß über dem Grunde gemessen. So strebt er, eine vollkommene Pyramide, höchst symmetrisch empor und entwickelt ein dichtes Zweigwerk, dessen Nadeln an der Spitze tief ausgerandet sind. Die 6 Zoll langen Zapfen sitzen wie dicke, an der Spitze abgestumpfte und etwas eingedrückte Cylinder seitlich und aufrecht an den Zweigen des äußersten Gipfelwerkes. In dieser Form ähneln sie vollkommen denen der Libanonceder und färben sich kastanienbraun. Der Baum verbreitet sich über einen großen Bezirk; denn wie er die britische Grenze des Oregongebietes erreicht, so zieht er sich auch durch die Sierra Nevada bis zur südlichen Grenze Californiens, meist mit der Gelb- und Lamberts-Kiefer, wie mit der Weißceder (Libocedrus) verbündet.

Die Edelfichte (Picea nobilis Loud.) gehört mehr dem Oregon-Gebiete an und ist ein sehr stattlicher, kerzengerade aufstrebender Baum mit starrem, kurzem Astwerk. Auch die Nadeln, welche sich in mehreren Reihen anordnen, bleiben kurz und beschreiben eine sichelförmig gekrümmte, nach oben gerichtete Figur. Sehr starr, sind sie an beiden Seiten gekielt, an der scharfen Spitze gleichsam zweischneidig, über und über blaßgrün. Die kurzen und äußerst breiten Zapfen, welche einen sehr stumpfen, braunen Kegel bilden, zeichnen sich durch ihre Deckschuppen aus, die, von einer sehr schmalen, stachelförmigen Spitze gekrönt, dem Ganzen durch ihre rückwärts gekrümmte Stellung das Ansehen einer Weberkarde geben.

Ein gleichfalls sehr schöner Baum ist die westliche Silberfichte (Picea amabilis Newb. oder Pinus amabilis Dougl.). Auch sie gehört mehr Oregon zu, wo sie besonders in den Cascadegebirgen angetroffen wird. Nur von mäßiger Höhe, bildet ihr Stamm eine bemerkenswerth geradaufsteigende conische Figur mit reichem, massivem Laubwerk, dessen Färbung oben in das Dunkelgrüne, unten in das Silberartige sticht. Die Zapfen gleichen den cederartigen der Balsamfichte, erzeugen dichtanliegende breite Schuppen und färben sich tief purpurroth. Sonst nähert sich ihre Tracht auffallend der der vorigen Art, nur daß sie weit elastischere Aeste und schlankere (sichelförmig gekrümmte) Nadeln hat.

Aus dem Geschlechte der Tannen (Abies) zählt Herr Newberry drei Arten auf. Die erste von ihnen ist eine neue, welche der Genannte nach dem Führer der Expedition, dem Lieutenant R. S. Williamson vom topographischen Ingenieur-Corps, mit dem Namen A. Williamsonii belegte. Der Baum hat einen stattlichen Wuchs, aber ein alpines Ansehen, welches durch die etwas büschelartig gestellten Nadeln etwas Lärchenartiges annimmt. Die Nadeln selbst sind kurz, spitz und zusammengedrückt wie bei allen Tannen. Die Zapfen, nur 1¼ Zoll lang, hängen in der Jugend wie purpurne Eier von den Zweigen herab, nehmen aber im Alter eine mehr cylindrische und nur wenig conische Form an, deren Grund durch das Ausbreiten der Deckschuppen wie abgestutzt, deren Spitze wie durch einen kleinen Zweig von schmalen Deckschuppen gekrönt erscheint. Diese Schuppen liegen in der Jugend des Zapfens dicht nach oben, im Alter ebenso vollständig anliegend, aber zurückgeschlagen. Der Entdecker schildert sie als eine der schönsten Tannen, welche er unter dem 44° n. Br. in den Cascade-Gebirgen antraf, wo sie ihr Reich von 6000 Fuß Höhe bis zur Schneelinie ausdehnt. Dennoch erreicht ihr Stamm eine Höhe von 100 Fuß; er entwickelt dabei einen sehr graziösen Wuchs trotz aller Unregelmäßigkeiten seines ungleich ausgebreiteten Zweigwerkes; selbst das Laubwerk hat noch etwas ungemein Leichtes und Federartiges, welchem die helle, gelbgrüne Färbung sehr gut steht.

Die Douglas-Tanne (A. Douglasii Lindl. oder Pinus Douglasii Lamb.), auch wohl die Schirlingstanne genannt, gehört wie die Lambertskiefer, die westliche Balsamfichte und die Weißtanne, zu den riesigsten Nadelbäumen von ganz Nordamerika, wo sie vorzugsweise Oregon bewohnt und im Columbiathale der bestimmende Baum ist. Bei einer Dicke von 14 Fuß oder 42 Fuß im Umfange der Basis, erreicht

Digitized by Google

sie eine Höhe von 300 Fuß. Dennoch formt sie ziemlich dichte Waldungen, in denen die Stämme hoch und schlank neben einander aufstreben. In diesem Falle bildet der Stamm eine kerzengerade Säule, an welcher erst in einer Höhe von 200 Fuß die Aeste beginnen. Ein Acre solcher Waldung liefert an Bauholz bedeutend mehr, als ein gleiches Areal in den Tropen oder in irgend einem anderen Theile der Welt, den Newberry sah. Das ist hier um so wichtiger, als das Holz ein vorzügliches Baumaterial liefert, das man von den westlichen Gehängen der Cascade-Gebirge und den Ufern des Columbia bis zur Sierra Nevada, ja bis zu der Nordgrenze Mejiko's antrifft. Die Nadeln sind schmal-linearisch bei einer Länge von 1 Zoll, oben gefurcht und unten gekielt, während der Rand eingebogen ist und beide Seiten blaugrün gefärbt erscheinen. Die hängenden Zapfen bleiben unverhältnißmäßig kurz und bedecken sich bei einer länglich-eiförmigen, oben zugespitzten Gestalt mit breiten, rundlichen Deckschuppen, deren Rücken in eine dreizinkige Gabel ausläuft, welche dem Zapfen ein sehr stachliges Ansehen verleiht; um so mehr, als der mittelste Zinken wie ein langer Stachel über die beiden kürzeren Nebenzinken hinaustritt.

Die letzte Tanne ist die Menzies-Tanne (Abies Menziesii Dougl. oder Pinus Menziesii Lamb.). Auch sie gehört zu den riesigsten Nadelbäumen jenes Landes und bildet um die Mündung des Columbia an der Westküste von Oregon den größten Theil der Waldungen. Doch steht sie hinsichtlich ihres Wuchses entschieden hinter der vorigen zurück, bildet aber starke und kerzengerade Stämme, deren Laubwerk starrer, als irgend ein anderes der amerikanischen Tannen ist. Die Nadeln sind so starr und spitz, daß sie nicht selten gleich wirklichen Nadeln in die Haut dringen. Ihre Zapfen nehmen, hängend wie sie sind, eine cylindrisch-eiförmige Gestalt an, deren Schuppen dicht anliegen und dem Ganzen durch die vielen Furchungen an ihrer breiten, abgerundeten Spitze ein eigenthümliches Ansehen geben.

Schilderungen aus dem Natur- und Völkerleben Ostafrika's.

Von Otto Ule.

Die Uferländer des weißen Nil.

Dritter Artikel.

Da wo die braune äthiopische Bevölkerung der Nilufer von der ächten Negerrace abgelöst wird, tritt auch in der Landschaft eine völlige Umwandlung ein. An die Stelle der Mimosenwälder treten allmälig Tamarindenwälder, und hinter den dürren Graswiesen des immer weiter zurücktretenden flachen Uferlandes ragen aus niedrigem Strauchwerk die riesigen Kronen der Dumpalmen empor. Der weiße Nil selbst löst sich in zahllose enge Kanäle auf, welche kleine, von nackten Schilluks bewohnte Waldinseln umschließen. Diese Inseln, welche bereits in der Mimosenregion ihren Anfang nehmen, werden von Heuglin als sehr schmal, aber meist von großer Länge und geringer Erhebung über dem Flußspiegel geschildert, so daß sie zu Zeiten ganz oder doch theilweise unter Wasser stehen, obwohl der Wasserstand, der großen Ausbreitung wegen, hier verhältnißmäßig wenig wechselt. Ihre Ufer sind zuweilen von Treibholz und umgestürzten Bäumen vollständig verschanzt, gewähren aber, wenn die breitästigen, höchst malerischen und imposanten Mimosen im vollen Blätter- und Blüthenschmuck stehen, einen herrlichen Anblick, zumal ihre Kronen oft kuppelartig von Schlingpflanzen überzogen sind. Aus dem Innern dieser Waldinseln erschallt vielstimmiger Vogelschlag, und Hunderte von Affen geben den Schiffen streckenweise das Geleit, bis sie unter dichten Laubdächern verschwinden. Namentlich bergen die Sumpfufer und die von dem zurückgetretenen Flusse hinterlassenen Teiche in dem langwurzeligen, halbschimmernden Sumpfgras die mannigfaltigste Vogelwelt. Da stolziren die heiligen Ibisse der alten Aegypter mit allen ihren langgeschnäbelten und langfüßigen Verwandten, Störchen, Marabuts, Löffel- und Königsreihern, Geiern und Pelikanen, Enten, Gänsen und Schnepfen.

Weiter gegen Süden verschwinden die Wälder mehr und mehr, die Ufer werden immer sumpfiger, und bald erblickt man vom Flusse aus, namentlich nach Westen hin, nur noch unabsehbare Grasflächen, aus denen einzelne hohe Termitenhügel hervorragen, die natürlichen Wartthürme der Neger, die von ihnen herab ihre Rinderheerden überschauen. Auch die zahlreichen Kanäle vereinigen sich wieder zu einem breiten, oft seeartig sich erweiternden Flusse. Unter 9° 12′ nimmt der Nil von Osten her den Sobat auf, der an seiner Mündung zwar nur etwa 200 Schritte breit ist, aber doch erst dem Hauptflusse sein weißes Wasser und damit seinen Namen verleiht. Oberhalb sollte der weiße Fluß viel eher der schwarze heißen, da sein Wasser von den weit ausgedehnten Morästen und Sümpfen, durch welche namentlich der Bahr el Ghasall fließt, eine sehr trübe Farbe, einen widerlichen Geschmack und höchst ungesunde Eigenschaften erhält. Einige Meilen oberhalb der Sobatmündung breitet sich nämlich der Fluß in einem weiten Sumpf aus, der gewöhnlich unter dem Namen des No-See's bekannt ist. Baum und Strauch sind hier völlig verschwunden, und der schwarze Moorboden ist nur mit rauhem Schilf und Ambatsch- oder Korkholzgebüsch (Aedemone mirabilis) besetzt, durch welches die tief ausgetretenen Pfade der Elephanten und Rhinocerosse führen. Tief in den Fluß eingreifend, bil-

Digitized by Google

det das kräftige Sumpfrohr mit einem ſanft grünen Gemiſch von mancherlei Sumpf- und Waſſerpflanzen, namentlich ſchwimmenden Nymphäen mit blauen, weißen und großen blutrothen Blumen einen undurchdringlichen Wall. Manche ſeltene Pflanze wuchert hier im üppigſten Wachsthum, der Lotos der Alten, der Papyrus, deſſen 15 Fuß hohe Schafte die alten Aegypter einſt ſpalteten und zu Papier zuſammenleimten. Dieſes weite Schilfmeer durchziehen Antilopenheerden, unter denen dann und wann auch eine Giraffe ſichtbar wird, während die engen Waſſerkanäle von Nilpferden, die oft in Geſellſchaften von 30 bis 40 Stück auftauchen, aufgewühlt wird.

löſt. Er verſuchte einmal an einer Stelle, an welcher die Schilfebene zugänglich ſchien, der Jagd wegen anzulegen; aber nachdem er eine Stunde lang ſich durch den Sumpf gearbeitet hatte, ohne auch nur ein ſchrittbreites Plätzchen zu finden, auf dem er feſten Fuß hätte faſſen können, mußte er unverrichteter Sache zurückkehren. Auch nach Süden hin längs des eigentlichen Bahr-el-Abiad oder Tubiri erſtreckt ſich mehrere Grade weit dieſelbe öde Sumpfregion, die faſt nur unterbrochen wird durch einzelne Gruppen der prachtvollen Candelaber-Euphorbie, jenes berüchtigten Giftbaumes, deſſen Milchſaft den Negern das Gift für ihre Pfeile bietet. Erſt gegen den 6° n. Br. beginnen an die

Ibiſſe am Nil.

Bisweilen ſchwimmen von der Strömung getrieben kleine Gras- oder Piſtien-Inſeln den Fluß herab, auf denen Waſſervögel wie auf Kähnen ſich tragen laſſen. Zu den unerträglichſten Plagen dieſer Sumpfwildniß gehören die Nächte, in welchen Myriaden von Mücken der kleinſten Art, von den Negern Baudah genannt, Menſch und Thier beläſtigen. Es gibt keinen Verſteck, keine Art der Bedeckung, durch die man ſich vor ihnen ſchützen kann, und dieſe ſchlafloſen Nächte, in denen jeder Augenblick durch einen Stich bezeichnet iſt, nach dem ſich juckende Beulen auf der Oberhaut bilden, bleiben dem Reiſenden für ſein ganzes Leben im Gedächtniß. Heuglin ſchildert den ganzen Lauf des Bahr-el-Ghaſall als eine ſolche Sumpf- und Schilfregion, in welcher ſich der Fluß bald zu meilenbreiten See'n erweitert, bald in ein Labyrinth zahlloſer enger Kanäle auf-

Stelle der Moräſte wieder anmuthige Bäume, namentlich Sycomören und Kigelien zu treten, während die Rieſenbäume der afrikaniſchen Tropenwelt, die Adanſonien, das ferner gelegene Bergland ſchmücken. Gegen den 4. Breitegrad, wo in anmuthiger, reich bebauter Landſchaft faſt ein Jahrzehend hindurch die Miſſion Gondokoro ihr elendes Daſein friſtete, erhebt ſich das Land mehr und mehr; Hügel, Berggipfel tauchen auf, der Fluß bildet Stromſchnellen und brauſt über Felſen und durch Schlünde daher. Dort ſah man noch vor Kurzem die Pforte zu dem geheimnißvollen Quellande des Nil, das uns jetzt durch Speke und Grant aufgeſchloſſen iſt.

Ehe wir aber in jene neue Welt eintreten, wollen wir noch einen Blick auf die Bewohner der eben geſchilderten Nilländer werfen.

Digitized by Google

Alle diese Völkerschaften gehören durch Körperbeschaffenheit wie durch Sprache der großen nordafrikanischen Negerfamilie an und haben darum auch in ihren Sitten und ihrem Charakter viel Aehnlichkeit mit den bereits geschilderten Dinka und Schilluk. Der See No bildet die Grenze dieser letzteren; dann folgen nach Süden die Nuër, die Kyk oder Kitsch, die Helliab und Bor, die Dschiër und Bari, während längs des Bahr-el-Ghasall und seiner Nebenflüsse nach Westen und Süden sich die Dschengäh, die Dschur und Dor ausbreiten. Als die häßlichsten dieser Neger beschreibt Heuglin die in den Sümpfen des No-See's und des Bahr-el-Ghasall hausenden Nuër. Er schildert sie als wahre Sumpfvögel unter den Menschen, und wenn man sich diese 6 bis 7 Fuß hohen Stelzengestalten, über und über mit Asche gepudert, stundenlang auf einem Beine stehend, das andere auf das Knie heraufgezogen, und sich auf ihre Lanze stützend, dazu die Weiber zum Gruße beide Arme hoch emporhebend und einige nicht gerade graciöse Tanzbewegungen machend, vorstellt, so kann man sich nicht wundern, wenn die Schiffsmannschaft des Reisenden über diesen Anblick in ein unbändiges Gelächter ausbrach. Ueberhaupt sind die Sumpfbewohner die ärmsten und beklagenswerthesten der Negerstämme; Ackerbau können sie nicht treiben, und da sie es verschmähen, die Thiere ihrer Heerden zu schlachten, so sind sie mit ihrer Nahrung allein auf Fische, Elephantenfleisch, das sie meist erst halb faulen lassen, und etwa gefallenes Vieh angewiesen. Die Dschiër und Bari dagegen in der höheren Landschaft bauen Durrah, Sesam und Tabak, treiben Handel und verstehen sich auf manche Industrie, namentlich das Verfertigen von Flechtwerken aus den Blättern der Dumpalme. Gleichwohl ist auch ihnen, besonders den Bari, der Hunger nicht unbekannt, aber nur als Folge ihrer unvergleichlichen Faulheit. Denn die Arbeit überläßt der freie Bari nur Weibern und Sklaven, und selbst die Kinder fühlten sich erniedrigt, wenn die Missionäre sie zwingen wollten, einen Krug Wasser zur Bereitung ihrer täglichen Kost selbst vom Flusse zu holen. Bettelei, Diebstahl und Betrug sind darum sehr allgemeine Eigenschaften unter diesen Völkern. Thätiger und im Ganzen auch gesitteter, kräftiger und hübscher sind die Dschur, die überhaupt eine der schönsten und fruchtbarsten Landschaften am Bahr-el-Ghasall bewohnen. Sie bauen Durrah, Bohnen, Sesam, Erdnüsse und die mehlige Knolle einer Dioscorea, bereiten aus den Nüssen des sehr zahlreich in ihrem Lande vorkommenden Butterbaums (Bassia Parkii) eine nicht übelschmeckende Butter, und verfertigen aus dem Eisen ihres Bodens recht geschickt Waffen und Werkzeuge.

Im Süden dieser Negervölker, namentlich der Dschur, Dor und Bari sollen wilde Stämme wohnen, die gewöhnlich Njam-njam genannt werden, und die man bald als geschwänzte Menschen, bald als Menschenfresser bezeichnet. Viele Reisenden behaupten bis auf den heutigen Tag, daß es sich hier um wirklich geschwänzte Menschen, d. h. um eine rudimentäre Schwanzbildung handle. Es ist jedoch mehr als wahrscheinlich, daß nur eine Täuschung der äußeren Erscheinung die Veranlassung zu dieser Benennung gegeben hat. Alle diese Neger gehen nämlich sonst völlig nackt; nur die Frauen bedecken sich bisweilen die Schaam mit Baumblättern, während die Manner die Hüften mit Thierfellen umgürten. Bei einem Nachbarvolke der Dor soll es nun nach Brun Rollet's Angabe Sitte sein, die Geschlechtstheile in eine Art Beutel aus Fell einzuschließen, der hinten in der Art befestigt wird, daß 2 oder 3 Zoll von dem Schwanze des Thieres, dessen Fell sie tragen, als Zierde herabhangen. Weniger unbegründet könnte die Sage von den menschenfressenden Negern scheinen. Petherik behauptet geradezu, daß die Njam-njam, die er als kupferfarben schildert, die erschlagenen Feinde fräßen. Andere, wie der Marquis Antinori, erzählen, daß die Weiber im Rufe stünden, im Zorn die ihnen anvertrauten Kinder zu fressen. Doch meint der letztere Reisende, daß der Ruf der Menschenfresserei vielleicht nur daher rühre, daß ein Reisender dies Volk Affen braten und essen sah. Jedenfalls wissen wir, daß es an Menschenfressern in Afrika nicht fehlt. In Calabar bringt man noch heute frisches Menschenfleisch auf den Markt, und Du Chaillu hat uns ja von einem sonst als sehr gesittet geschilderten Volke der Gabun-Gegend ganz kannibalische Dinge berichtet. Auffallend ist nur, daß diese Njam-njam-Fabel wiederholt in Afrika auftritt, wie hier so im Westen der neuentdeckten Schneegebirge und im Süden des Tsadsee's. Es wäre also doch fraglich, ob man es nicht blos mit einer der gewöhnlichen Beschuldigungen zu thun hatte, die in Afrika ein Negerstamm so gern dem andern, mit dem er in Fehde lebt, aufbürdet. Jedenfalls werden wir durch Heuglin, der sich in diesem Sommer zu den Njam-njam begeben hat, einige Aufklärung erhalten.

Geschichte der Metalle.

Nach dem Dänischen des Prof. Forchhammer.

Von H. Leise.

1. Das Quecksilber.

Das Quecksilber bildet den Uebergang zwischen den edlen und unedlen Metallen. Bei einer Temperatur, die ungefähr bei seinem Kochpunkt liegt, zieht es den Sauerstoff der Atmosphäre an und verliert dabei seinen metallischen Glanz und sein Aussehen; wenn aber die Temperatur etwas höher wird, so läßt es den Sauerstoff fahren und tritt wieder als Metall auf. Unter allen Metallen ist es das einzige, welches bei gewöhnlicher Temperatur flüssig ist und bereits kocht, bevor es glühend wird. Auf diesen Eigenschaften beruht die große Anwendung des Quecksilbers theils zu physischen und chemischen Gerätschaften, aber besonders zu einer Reihe metallurgischer Processe, wodurch die edlen Metalle aus ihren Erzen ausgeschieden werden. Man kann voraussehen, daß die Anwendung des Quecksilbers bei der Ausscheidung der edlen Metalle beständig mehr und mehr zunehmen wird, weil dieses Metall seine Eigenschaft, bei gewöhnlicher Temperatur flüssig zu sein, dem Gold und Silber mittheilt, mit welchen es in Verbindung tritt, so daß die unermeßlichen Unkosten, welche die Schmelzung der Erze und der Gesteine, welche sie begleiten, veranlaßt, vermieden werden können. Das Quecksilber hat deshalb in Bezug auf metallurgische Prozesse auf eine ge-

Digitized by Google

wisse Weise bereits dasjenige ausgeführt, was die Techniker durch Anwendung der flüssigen Kohlensäure bei Dampfmaschinen zu erreichen hoffen, nämlich eine Verminderung derjenigen Wärme und also desjenigen Brennmaterials, welches zu chemischen und physischen Operationen erforderlich ist. Aber das Quecksilber kann nur zur Auflösung edler Metalle benutzt werden, weil es die durch Schwefel veredelten Metalle durchaus nicht aufnimmt und nur die reinen Metalle auflöst, wie Gold, oder durch eine chemische Wechselwirkung die mit Chlor vereinigten Metalle, wenn sie edler sind als das Quecksilber, wie das Silber, dessen Erze zuerst zu Chlorsilber verwandelt werden, das später vom Quecksilber in metallisches Silber verwandelt wird, welches dann von einem Ueberschuß an Quecksilber aufgelöst wird. Da sich das Quecksilber bei einem Wärmegrad verflüchtigt, der für metallurgische Operationen sehr unbedeutend ist, so kann man leicht die beiden Metalle von einander trennen; das Quecksilber treibt hierbei das Silber aus seiner Verbindung mit Chlor aus, während es selbst an die Stelle des Silbers tritt; es verliert dabei sein metallisches Aussehen und mischt sich mit der großen Masse von Erz und Steinpulver, aus welcher die edlen Metalle ausgezogen werden. Wenn man also nicht versucht, das Quecksilber in seinen metallischen Zustand zurückzuführen, so geht die ganze Menge Quecksilber, die bei dieser Wechselwirkung mit dem Chlor vereinigt worden ist, verloren, wobei man für jedes Pfund Silber, das gewonnen wird, gegen zwei Pfund Quecksilber aufopfert. Andere Metalle, die weniger edel als Quecksilber sind und also eine stärkere Anziehung zum Chlor haben, können aber wieder das Quecksilber ausscheiden. In Deutschland setzt man daher dem sogenannten Amalgamationsmehl Eisen zu, wodurch die Verhältnisse derartig verändert werden, daß man anstatt eines Verlustes von 2 Pfund Quecksilber für jedes Pfund Silber nur 1½ Loth verliert. In Amerika dagegen benutzt man diesen Vortheil nicht, und dadurch wird der ungeheure Quecksilberverbrauch veranlaßt, welcher in der sogenannten neuen Welt stattfindet. Ungeachtet der großen Unkosten, welche die amerikanische Amalgamation veranlaßt, kann man an den meisten Stellen ihrer nicht entbehren und sie durch Ausschmelzen nicht ersetzen, da viele der amerikanischen Gebirgsdistrikte so gänzlich von jedem Brennmaterial entblößt sind, daß man Dampfmaschinen zum Wasserpumpen und zur Bewegung der nothwendigen Maschinen nicht hat benutzen können.

Das Quecksilber wird in Europa nur an einzelnen Stellen gefunden, namentlich bei Almaden in Spanien, dessen Bergwerke seit der Zeit der Carthaginienser innerhalb 2500 Jahren ununterbrochen betrieben worden sind. In dem übrigen Europa findet man das Quecksilber hauptsächlich in den österreichischen Staaten, Idria, Kärnthen, Ungarn und Siebenbürgen; aber deren ganze Produktion von ungefähr 2000 Centnern ist unbedeutend im Verhältniß zu Almaden, das jährlich 20,000 Centner liefert. Außer diesen 22—23,000 Centnern, welche Europa liefert, werden noch in Peru 3—4000 Centner gewonnen, so daß die Quecksilberproduktion 25,000 Centner nicht viel übersteigt, wovon Almaden ⅘ liefert und Mexiko allein ungefähr ⅔ verbraucht. Die Größe der amerikanischen Silberproduktion ist deshalb auf die Möglichkeit, sich Quecksilber zu verschaffen, beschränkt, so wie zum Theil durch die Quecksilberpreise, und derjenige, welcher im Besitze von Almaden ist, wie in jetziger Zeit das Haus Rothschild, hat es nicht allein in seiner Macht, die Quecksilberpreise zu bestimmen, sondern er ist im Stande, einen wesentlichen Einfluß auf die amerikanische Silberproduktion auszuüben.

Vor mehreren Jahren wurde eine Quecksilberverbindung vorgeschlagen und theilweise angewandt, um das Holz gegen die verschiedenen Krankheiten, die wir im Allgemeinen mit dem gemeinschaftlichen Namen Fäulniß bezeichnen, zu beschützen. Die Feuchtigkeit, sowie die Bestandtheile der atmosphärischen Luft haben unter den gewöhnlichen Verhältnissen nur geringen Einfluß auf das Holz, aber unter günstigen Umständen entwickeln sich im Holze Pflanzen der niedern Klasse, namentlich Schwämme, und bei ihrer Mitwirkung wird das Holz sehr schnell verändert und hat nach kurzer Zeit seinen Zusammenhang gänzlich verloren. Die verschiedenen Arten der Fäulniß scheinen durch verschiedene Schwamm- oder Pilzarten bestimmt zu werden, aber sie zeigen alle die Eigenschaft gemeinschaftlich, daß sie durch giftige, metallische Stoffe, welche überhaupt die Pflanzen tödten, vernichtet werden. Unter diesen metallischen Stoffen zeichnet sich besonders eine Verbindung von Quecksilber und Chlor aus, welche den Namen Sublimat führt, und die ebenfalls dem Menschen eins der heftigsten Gifte ist. Die Erfahrung scheint gezeigt zu haben, daß derselbe im hohen Grade das Holz gegen Fäulniß beschützt, aber die Anwendung desselben scheint dennoch keine bedeutenden Fortschritte gemacht zu haben, wozu zwei Umstände besonders beigetragen haben mögen. Es scheint nämlich bedenklich, das Holz in den Wohnungen und überhaupt an Stellen, wo Menschen sich aufhalten, mit einer Substanz zu schwängern, welche nicht allein im höchsten Grade giftig, sondern auch flüchtig ist, die also möglicher Weise verdampfen könnte und dann die schädlichste Wirkung ausüben müßte. Man hat äußerst gefährliche Wirkungen gesehen, hervorgebracht durch Dämpfe, welche die mit Papageien-Grün (einer Verbindung von weißem Arsenik, Kupferoxyd und Essigsäure) bemalten Tapeten ausstießen, und etwas Aehnliches müßte auch hier vorkommen können. Demnächst sind die Unkosten bei Anwendung dieses Schutzmittels sehr bedeutend, und sie haben es an mehreren Stellen verhindert, daß man sich dieses Mittels bei der Holzunterlage der Eisenbahnschienen bediente.

Professor Johann Friedrich Blumenbach auf dem Katheder.

Eine Erinnerung aus dem Göttinger Studentenleben.

Von Börleben

Vierzehnter Artikel.

Die Spinne (Aranea). „Ein gewisser Franzose machte lange Zeit Versuche, aus Spinnengewebe Seide zu verfertigen. Das Resultat waren ein Paar Strümpfe, ein Paar Handschuhe und eine Weste, die er Ludwig XIV. verehrte. Die Erfindung bewährte sich jedoch nicht und war bereits der Vergessenheit anheimgefallen, als ein Pastor Busch, der vor etwa 100 Jahren an der Kreuzkirche zu Hannover stand, von Neuem damit hervortrat. Der geist-

Digitized by Google

liche Herr schrieb ein dickes Buch darüber. Aber die Sache ist unpraktisch und fand daher auch, trotz dieser erneuerten Empfehlung, keine Beachtung. Das verfertigte Zeug ist nicht haltbar, und die Spinnen erfordern eine viel umständlichere Behandlung als der Seidenwurm. Heißt es doch schon beim Propheten Jesaias 59, 5: „„Spinnewebe taugt nicht zu Kleidern““ — Um ein Pfund Spinnenseide zu produciren, würden wenigstens 50 bis 60,000 Spinnen nöthig sein. Dazu kommt, daß die Spinnen Carnivoren (Fleischfresser), die Seidenwürmer aber Herbivoren (Pflanzenfresser), diese also viel leichter als jene zu ernähren sind.“

„Für viele Menschen, auch für hierländische, sind Spinnen eine Delicatesse. In Halle war vor Zeiten eine gewisse alte Jungfer, Mamsell Anna Marie Schurmann, die ihrer Gelehrsamkeit wegen sogenannte Wundermamsell, welche für ihr Leben gern Spinnen aß. So auch ein gewisser Lalante in Paris. Diesem schmeckten sie wie Mandelkerne.“

„Mit den Folgen des Tarantelbisses, die in vielen Reisebeschreibungen so weitläufig geschildert werden, steht es sehr dubios. Man hört nie, daß ein honnête homme von einer Tarantel gestochen wäre, sondern immer nur Lumpengesindel, und dieses nur dann, wenn sie die Kutsche eines Reisenden erblicken. Mit einmal wird dann ein großes Lamento angehoben, eine Geige und ein Fiedelbogen herbeigeholt, und der Kerl fängt auf's Wildeste zu tanzen an. Dabei kommt er dann rasend in Schweiß, wird müde, schläft, und weg ist sein Schmerz. Die neugierigen Reisenden drängten sich herbei und mußten reichliche Gaben spenden. So sonst. Jetzt aber, wo man das Späßchen kennt, fährt Jeder stillschweigend vorüber, und nun stechen die Tarantullen nicht mehr so häufig. Etwas Wahrheit, nun ja, liegt auch hier zum Grunde, denn etwas Giftiges hat der Stich dieser Spinne an sich, wie wir denn überhaupt keine Sage in der Naturgeschichte haben, die nicht durch irgend Etwas veranlaßt worden wäre. Daß die Folgen dieses Bisses aber nur durch Musik und dann so schnell sollten fortgeschafft werden können, das macht die Sache verdächtig.“

„Sollte auch wohl der Biß von irgend einer Art hierländischer Spinnen Entzündung verursachen? Ein Gartner hier in Göttingen arbeitete in der Mittagshitze im Garten und hatte seinen Hut auf einen Stachelbeerbusch gepflanzt. Wie er ihn beim Zuhausegehen aufsetzen will, bekommt er mit einem Male einen Stich in die Schläfengegend, und wie er sagt, läuft ein großer, schwarzer Kanker davon. Unmittelbar darauf stellt sich starke Hitze ein, das Gesicht wird erdfahl, große Herzensangst und kalter Schweiß brechen aus. An der Bißstelle war ein kleiner, einem Flohstiche ähnlicher Fleck zu bemerken ohne alle Geschwulst. Ob man's von dem Bisse herleiten kann?“ *).

*) Ohne Zweifel, denn auch unsere Aranea domestica hat einen giftigen Biß. Fliegen, Wespen, Schmetterlinge, die in ihr Netz gerathen und in ihrer Wuth von ihr gebissen werden, sterben an Zuckungen; doch behaupten einige Beobachter, daß die Spinnen nur zu gewissen Zeiten giftig seien. Die Buschspinne (Aranea avicularia) zumal, in Westindien zu Hause, aber ist es immer. Sie hat vorn am Kopfe zwei Giftblasen und rauh gezackte Zangen. Hornvieh und Kameele gerathen von ihrem Bisse in Wuth und Kolibri werden dadurch getödtet. Auch bei Menschen schwellen zuerst die gebissenen Theile auf, werden roth und blau und zuletzt schwarz. Der Schmerz ist so groß, daß die Gebissenen die Besinnung verlieren, in Wahnwitz verfallen und nicht selten in Gefahr sind, das Leben zu verlieren. (Anm. d. Eins.)

„Vom Scorpion sagt man, daß er sich gern in die Betten einschleiche. Nun, der Stich des unserigen hat keine gefährliche Wirkung, dennoch aber ist er ein schlechter Schlafkamerad. In tropischen Gegenden, wo der Scorpion gefährlicher, 5 bis 6 Zoll lang, mit Scheeren und Zähnen, Giftdrüsen am gegliederten Schwanze und einem Giftstachel versehen ist, da ist es kein Spaß. Dort ruhen deshalb auch die Betten auf eisernen Pfeilern und stehen einige Fuß von der Wand ab. Bontius sagt, daß der große Scorpion in Indien diejenigen wahnsinnig mache, welche von ihm gebissen werden. Ein Mensch aus Montpellier wurde durch einen Scorpion unten am linken Schenkel gebissen. Anfangs schmerzte ihn der Stich nicht mehr als ein Bienenstich, am folgenden Morgen aber fühlte er bis in die Mitte des Schenkels einen großen empfindlichen Schmerz mit starker Spannung des Theils, den eine rothlaufartige Röthe umgab. Die Stelle des Stiches war dunkler, in's Schwarzrothe sich ziehend, hatte 4 bis 5 Linien im Durchmesser und war ohne reguläre Gestalt. Die Symptome hielten 6 bis 7 Tage an. Maupertuis weist sogar nach, daß der Stich des Scorpions tödtlich sei. Ein Hund schwoll eine Stunde nach dem Stiche sehr an, taumelte, gab Alles von sich, was er bei sich hatte, verfiel in Convulsionen, biß in die Erde, kroch auf vier Pfoten und starb nach Verlauf von fünf Stunden. Schon in Languedoc und Hetrurien sollen die Scorpione giftig sein. Das Gift der afrikanischen ist dem der giftigsten Schlangen gleich, doch kommt auf Ort und Zeit des Stiches, Zorn des Thieres und die Körperconstitution des Gebissenen viel an. — Um diese Thiere von sich abzuhalten, soll das Kraut des gemeinen Basilikums, in eine Ecke der Schlafkammer gelegt, vortreffliche Dienste thun. Am anderen Morgen findet man sie darauf gelagert, wo man sie dann todtschlagen oder gefangen nehmen kann. Basilikum thut also bei ihnen dieselbe Wirkung wie bei den Katzen bekanntlich das Marum verum. — Die Sage von ihrem vorgeblichen Selbstmord hat sich nicht bestätigt; diese Handlung wird auch wohl Vorrecht des Menschen bleiben.“

Der Flußkrebs (Cancer astacus). „Dieses kleine Geschöpf, das gegen 20 Jahr alt wird, besitzt eine bewunderungswürdige Reproduktionskraft. Sogar sein Magen erneuert sich alljährlich! Zur Zeit dieses Wechsels sitzt der neue schon um den alten herum, und sein Probestück ist, den alten invalid gewordenen Antecessor zu verspeisen. Charmantes Debüt! Nach Jahresfrist aber wird dieser nun wieder von seinem Successor verspeist, und so geht es fort. Oft findet man, daß die eine Scheere kleiner ist wie die andere, und dann ist die kleinere durch Reproduktion entstanden. Seine Schale wirft der Krebs wunderbar ab; ohne sie im mindesten zu verletzen, weiß er auf das geschickteste seine Scheeren, die doch größer, als die Oeffnung sind, hindurchzuziehen.“

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 47. [Zwölfter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 20. November 1863.

Schilderungen aus dem Natur- und Völkerleben Ostafrika's.

Von Otto Ule.

Die Schneeberge.

Erster Artikel.

Zwei Gegenstände sind es hauptsächlich gewesen, welche in den letzten Jahrzehenden den Forschungstrieb auf das äquatoriale Gebiet Ostafrika's hinlenkten und unausgesetzt wach hielten, so lebhaft er auch von andern afrikanischen Gebieten in Anspruch genommen wurde, — die großen Binnensee'n und die Schneeberge. Von beiden hatte man schon im Alterthum dunkle Kunde, und die Verbindung, in welche sie durch diese mit dem großen geographischen Räthsel so vieler Jahrtausende, den Nilquellen, gebracht wurde, erklärt hinreichend die Aufmerksamkeit, welche ihnen in unsrer Zeit zu Theil wurde. Daß sie endlich dem Bereiche der Sage und Vermuthung entzogen wurden, ist das Verdienst dreier Deutschen, der schon oft genannten Missionäre Rebmann, Erhardt und Krapf. Ganz unbestreitbar namentlich ist dies Verdienst in Bezug auf die schneebedeckten Bergkolosse jener Gegend. Rebmann war es, der den Kibimandjaro am 11. Mai 1848 zuerst entdeckte, und Krapf sah ihn sowie den Schneeberg Kenia in den Jahren 1849 und 1850 zu wiederholten Malen.

Diese so lange in Zweifel gezogenen Bergriesen gehören zu jenem mächtigen Gebirgswall, der sich längs der ganzen Ostküste Afrika's hinzieht, in Abessinien ein ausgedehntes Alpenland bildet und überall wie eine Mauer die inneren Becken gegen die Küste abschließt. Daher kommt es, daß auf einer Strecke von 50 Breitegraden die Ostküste Afrika's nur Küstenflüsse, kein einziges größeres Stromsystem aufzuweisen hat. Der einzige große Fluß, welcher dieses Randgebirge unter 18° s. Br. durchbricht, der Zambese, hat sein eigentliches Stromgebiet weit jenseits dieses Gebirges tief im Innern des Continents. An welchem Punkte man daher auch diese Ostküste betreten mag, man findet immer zuerst einen schmalen Küstensaum vor sich, hat dann von Terrasse zu Terrasse aufzusteigen, endlich ein mehr oder minder hochgelegenes Gebirgsland zu durchwandern, um in die weiten, verhältnißmäßig ebenen Becken des Innern zu gelangen.

Wenn man in der Gegend des Aequators die Küste betritt, da wo auf der Insel Zanzibar in neuester Zeit der

Digitized by Google

europäiſche Handel eine ſeiner blühendſten Stätten gefunden hat, oder bei Mombas, in deſſen Nähe ſeit 17 Jahren deutſche Miſſionäre eine mehr für die Wiſſenſchaft, als für die Chriſtianiſirung der Bewohner erfolgreiche Wirkſamkeit geübt haben, ſo trifft man auf ein ſchmales, tief eingeſchnittenes, buchtenreiches Geſtadeland, deſſen Landſpitzen kaum über das Waſſer emporragen. Die Ufer der Buchten ſind mit dichten Mangrovewäldern beſtanden, deren kegelförmiges Wurzelwerk während der Ebbe blosliegt, während an den zum Waſſer herabreichenden Zweigen paraſitiſche Auſtern hängen. Der weiße Sand wird von einer Art Convolvulus zuſammengehalten, deſſen breite, fleiſchige Blätter und lilafarbige Blumen dicht am Boden hinkriechen. Da wo der Boden allmälig ſich etwas erhebt, wird das eintönige Grün dann und wann von jenem rothen Erdreich unterbrochen, das dem oſtafrikaniſchen Boden ſo eigenthümlich iſt. Im Hintergrunde dieſer Geſtadeebene erhebt ſich, etwa 3—5 Meilen von der See, die blaue Linie des höheren Landes.

Aus dieſer bis zum 10. Grade ſ. Br. von Suahili's bewohnten Küſtenniederung, gelangt man zu den allmälig aufſteigenden Terraſſen des höheren Landes, die ſämmtlich gegen das Meer hin ſchroffer abfallen, gegen das Innere dagegen meiſt zu weiten Flachländern ſich ausdehnen. Die erſte dieſer Terraſſen iſt an ihrem Rande gut bebaut und zahlreich bevölkert; dann aber folgt ein flacher Landſtrich, der bald als Wüſte, bald als Wildniß bezeichnet wird, jenachdem er mit Euphorbien und lichterſtehenden verkrüppelten Gummi-Akazien, oder mit jenem ächt afrikaniſchen Waldgeſtrüpp bedeckt iſt, in welchem Buſchwerk und hohe Bäume ſich ſo durch einander miſchen, daß man ſtets nur auf wenige Schritte weit ſieht. Der Eindruck einer ſolchen Wildniß iſt einförmig und trüb. Wo der ſchwarze, fettige Boden nicht von Geſtrüpp überwuchert iſt, zeigt ſich Tiger- und Rispengras von 13 Fuß Höhe. Die Bäume ſind von der Wurzel bis zu den Aeſten hinauf mit Schmarotzerpflanzen bedeckt, welche mächtige Säulen dichten Grüns bilden und in den Zweigen ſich zuſammenballen, daß ſie von unten wie Neſter von Rieſenvögeln ausſehen. Pfade, die in dieſe Wildniß führen, verſchwinden ſpurlos im Gebüſch und unter den taudicken Schlingpflanzen, die ein unendlich verſchlungenes Netzwerk bilden. Aus dem ewig feuchten Boden ſteigen übelriechende Dünſte hervor, als ob Leichen unter jedem Buſche faulten. Burton, der einen ſolchen peſtilenzialiſchen Geſtrüppwald zu einer Zeit durchreiſte, wo an einem grauen Himmel Windſtöße das Gewölk wild durcheinander trieben und kalte Regenſchauer zu Boden jagten, ſagt: „Es war, als ob weit und breit über der Gegend ein ungeheures Bahrtuch ausgebreitet ſei.“ Tief in dieſem ungeſunden Geſtrüpp ſtehen die armſeligen, ſchmutzigen Hütten elender, mit Geſchwüren bedeckter und faſt immer berauſchter Schwarzer.

Hat man dieſe traurige Gegend hinter ſich, ſo wird die Landſchaft wieder offener, fruchtbarer und bebauter. Neue Bodenanſchwellungen folgen, die landeinwärts in flachen Wellen rollen. Alles iſt mit üppigem Grün bedeckt, bisweilen gleicht das Land einem lieblichen Park. Endlich folgt das Gebirge ſelbſt. Der Uebergang iſt meiſt ziemlich wild und romantiſch. Ungeheure nackte Felsmaſſen ſind mehrere hundert Fuß hoch über einander gethürmt; ſteile Felſenmauern erheben ſich, von tiefen Schluchten und Spalten durchbrochen, an deren Wänden nur kleine Cactus (?) und verkrüppelte dornige Bäume wachſen, während darüber wieder thurmartige Steinmaſſen emporragen. Die erſten nackten Felſen ſind dem Auge eine angenehme Abwechſelung, nachdem es durch das grüne Einerlei von der Küſte her ermüdet iſt; und mit Entzücken betritt der Wanderer die erſten Mimoſenwälder, welche die Hügel und Höhen bedecken. Denn dieſe Wälder ſind die einzigen in Oſtafrika, in denen das Reiſen angenehm iſt. Sie bilden einen auffallenden Gegenſatz zu der gewöhnlichen afrikaniſchen Landſchaft, ſei es den kahlen, verbrannten Flächen, den Büſchen und Gräſern, aus denen nur Miasmen hervorqualmen, oder dem einförmigen, grünen Geſtrüpp, in welchem man von den darüber ſchwebenden Bäumen nichts ſieht und der Boden nur Moder und Sumpf iſt. Die ganze Scenerie dieſer Mimoſenwälder hat an ſonnigen Tagen etwas Imponirendes. Aus dem einem Fallſchirm gleichenden Zweig- und Laubwerk der ſchlankäſtigen Mimoſen hängen wie goldene Kugeln die Blüthen herab, deren Duft erquickend wirkt, nachdem man die faulen Dünſte der Tiefländer hat einathmen müſſen. An den Stämmen iſt durch die Termiten die dunkelrothe Erde hoch aufgeworfen und hebt ſich ſcharf ab von dem zarten und lichten Grün der Blätter, die das Blau des Himmels oder die leicht gedämpften Sonnenſtrahlen hindurchlaſſen. An den Bächen oder in den quellreichen Thalbecken iſt der Pflanzenwuchs beſonders üppig, und die Bäume ſind von rieſigem Wuchſe. Hier erreicht die Tamarinde einen Umfang, wie nirgend wo anders, der Baobab wird als Wohnung benutzt, und im Schatten mancher Sycomore, die hier ihre rechte Heimat zu haben ſcheint, könnte ein ganzes Regiment Soldaten lagern.

Dieſes herrliche Gebirgsland, das in einzelnen Gipfeln bis zu 5000 und 7000 Fuß anſteigt, geht im ſüdlichen Theile des in Rede ſtehenden Gebietes allmälig in weite Plateau's über, die gegen das Tiefland des inneren Afrika's abfallen. Zwiſchen dem 4. ſ. Breitegrade aber und dem Aequator erheben ſich aus ſeinen Plateauflächen die vielbeſprochenen Schneeberge. Als Rebmann im J. 1848 von der eben erſt begründeten Miſſionsſtation zu Rabba-Mpia bei Mombas das gegen das Innere ſich erſtreckende Land bereiſte, erblickte er am 11. Mai von einer von vielen Elephanten, Büffeln und Giraffen belebten Geſtrüppwieſe aus zum erſten Male das Haupt des ſüdlichen Schneeberges, des Kilimandſcharo. „Gegen 10 Uhr Morgens“, ſagt er

Digitized by Google

„glaubte ich einen der Berggipfel mit einer auffallend weißen Wolke bedeckt zu erblicken. Mein Führer bezeichnete das Weiße, das ich sah, schlecht weg als Kälte; es wurde mir aber ebenso klar als gewiß, daß es nichts Anderes als Schnee sein könne, welchen Namen ich meinen Leuten auch sogleich nannte und zu erklären suchte.“ Auf seiner zweiten Reise im Anfang des Jahres 1849 kam Rebmann sogar dem Kilimandjaro noch näher, so nahe, daß „er sein herrliches Schneehaupt sogar bei Nacht im Mondenschein deutlich sehen konnte.“ Er empfand auch dieser Nähe entsprechend die Kälte, die vom Berg herunterkam, „eine Kälte wie bei uns im November.“ Als er auf seiner Rückreise in der heißen Jahreszeit und bei völlig heiterem Wetter an dem Fuße des Kilimandjaro vorüberkam, konnte er deutlich „die himmelhohen Gipfel der Bergmasse“ in ihrer Abgrenzung gegen einander erkennen. Er beschreibt sie als zwei Hauptgipfel, die sich auf der gemeinsamen, etwa 10 Stunden breiten und ebenso langen Basis lagern, so daß zwischen beiden ein von Ost nach West 3 bis 4 Stunden weit ausgedehnter Nebel sich befindet; „der östliche Gipfel“, sagt er, „ist niedriger und hat spitzige Formen, der westliche bildet eine prächtige Kuppe und bleibt auch in der heißen Jahreszeit mit Schnee bedeckt. Der Schnee des Kilimandjaro ist eine Quelle für wenigstens zwanzig Flüsse, die von ihm herabkommen, und besonders in der heißen Jahreszeit ein beständiger Erzeuger von Regen. In der Nacht ist der Berg gewöhnlich ganz frei von Gewölk; sobald aber die Sonne heiß zu scheinen anfängt, sieht man, wie ein dünner Nebel sich bildet, der sich immer mehr verdichtet, und um Mittag verhüllt eine mächtige Wolkenmasse den Berg mit seinem Schnee gänzlich. Dann fängt es an zu donnern; Regen fällt nur in kleinen Zwischenräumen von 4 bis 5 Tagen.“ Auf seiner 3. Reise im Mai 1849 kam er der Schneeregion so nahe, daß er, wie er meint, sie in 3 bis 4 Stunden hätte erreichen können, wenn nicht die vielen Abgründe es verhindert hätten. Uebrigens zwang ihn der räuberische Charakter der Bewohner zu schleuniger Umkehr.

Ueberblick über das Reich der Insekten.

Von W. Pauer.

2. Die Schmetterlinge.

Siebenter Artikel.

Wir haben das Reich der Makrolepidopteren oder Großschmetterlinge durchwandert; es bleibt uns nun übrig, einen Blick zu werfen auf die kleinen, von dem flüchtigen Blick des oberflächlichen Beobachters kaum wahrgenommenen Thierchen, die man wohl mit dem Trivialnamen Motten zusammenfaßt, und die man auch wissenschaftlich gewöhnlich unter dem Namen der Mikrolepidopteren vereinigt, wiewohl sie außer ihrer Kleinheit kaum irgend welche gemeinsamen Merkmale haben. Man findet vielmehr bei den Kleinschmetterlingen fast noch größere Differenzen hinsichtlich des Baues, als sie zwischen Tagfaltern, Schwärmern, Eulen, Spinnern und Spannern bestehen. Neben den kräftig und gedrungen gebauten Wicklern stehen die schlanken, eleganten Zünsler, die langgestreckten Crambiden, die Blattminirermotten mit Hinterflügeln, die beinahe nur aus Franzen bestehen, und endlich die Lichtmotten oder Geistchen, bei denen die Flügel in eine ganze Anzahl einzelner Federchen sich auflösen.

Weniger verschieden sind die Raupen der Mikrolepidopteren; sie haben, mit Ausnahme einiger beinlosen Blattminirer, 16 Beine, und sind, da sie fast alle im Innern von Pflanzentheilen leben, bleich gefärbt, größtentheils röthlich oder grünlich, glatt oder mit kurzen borstenförmigen Haaren. Sie verpuppen sich mit wenig Ausnahmen in einer lose zusammengesponnenen Hülle.

Die Kleinschmetterlinge, so unscheinbar sie auf den ersten Blick aussehen, stehen ihren größeren Genossen an Farbenpracht keineswegs nach, übertreffen sie sogar vielfach in dieser Beziehung. Gold, Silber und die glänzendsten Metallfarben glänzen oft in verschwenderischer Pracht auf den Flügeln der Motten, und man muß nur bedauern, daß die Thierchen so klein sind, daß nur selten ein bewunderndes Auge auf sie fällt. Auch die Anzahl der Mikrolepidopteren ist wahrscheinlich bedeutend größer, als die aller übrigen Schmetterlingsfamilien. Zwar sind von den Repräsentanten der letzteren, die durch ihre Größe in die Augen fallen, mehr Arten bekannt, aber seit in den letzten Jahren das Interesse sich in erhöhtem Grade den Kleinschmetterlingen zugewendet hat, bringt jedes Jahr eine große Zahl neuentdeckter Species. Die einzelnen Arten sind häufig sehr localisirt, auf ein sehr enges Terrain angewiesen, kommen aber dann gewöhnlich in großen Massen vor. Man braucht nur zusammengesponnene Blätter, Samenkapseln, Pflanzenstengel u. dgl. zusammenzutragen, ohne sie irgendwie genauer zu untersuchen, und kann sicher sein, daß man eine Anzahl von Wicklern oder Motten daraus erziehen wird.

Um die Kenntniß und Systematik der Kleinschmetterlinge hat sich neben Herrich-Schäffer hauptsächlich Professor Zeller großes Verdienst erworben.

Die größten Repräsentanten der Mikrolepidopteren finden wir bei den Zünslern oder Pyraliden, wiewohl einige der größten Mitglieder dieser Familie neuerdings von den neueren Systematikern in andere Klassen eingereiht wor-

Digitized by Google

den sind. Die Zünsler sind schlank und leicht gebaut, haben längliche dreieckige Vorderflügel, große, halbrunde Hinterflügel und meist verlängerte, rüsselartig vorstehende Lippentaster. Ihre Raupen sind nackt oder kurz behaart, leben frei in allerlei pflanzlichen Stoffen oder in einer losen Blätterhülle und werden in einem leichten Gewebe zur schlanken, eulenähnlichen Puppe.

Sehr häufig ist der über einen Zoll große bräunlichglänzende Fettzünsler (Aglossa pinguinalis) der den ganzen Sommer über an dunklen Orten in den Häusern sitzt, während seine dunkle, fettglänzende Raupe in Schmalz, Butter u. dgl. lebt; ebenso der schöne weiß und schwarz gefleckte Brennnesselzünsler (Botis urticalis), den man im Sommer aus allen Nesselbüschen aufscheuchen kann. In manchen Gegenden hat der Rübsaatzünsler, ein schwefelgelber, mit großem, rostbraunem Flecke versehener Schmetterling von sechs Linien Länge, eine sehr unerwünschte Verbreitung. Die Raupe desselben lebt nämlich in den Schoten der Rübsaat, in welche sie Löcher hineinbohrt, um die Samen auszufressen. Die durchfressenen Schoten mit ihren Löchern gleichen dann einer Pfeife, daher die Raupe unter dem Namen des Pfeifers in der Rübsaat allgemein bekannt ist. Die schönsten und zierlichsten Zünsler finden sich in der neuerdings in mehrere Unterabtheilungen zerfällten Gattung Nymphula. Diese umfaßt die sogenannten Wasserzünsler, zarte, schlanke Schmetterlinge von silberweißer Grundfarbe mit äußerst feiner, goldbrauner oder schwarzer Zeichnung. Ihre Raupen leben zwischen Blättern von Wasserpflanzen meist unter der Oberfläche des Wassers, und die Schmetterlinge sitzen gewöhnlich in großen Massen in den Gräsern an Teichen und Sümpfen. Fig. 8 zeigt die zu dieser Gattung gehörende N. lemnalis.

Die Wickler oder Tortriciden, welche die zweite Familie der Mikrolepidopteren bilden, sind kleine, kräftig gebaute Schmetterlinge mit deutlichen Nebenaugen und ohne verlängerte Kiefertaster. Die eigentlich typische Wicklerform, wie wir sie in Fig. 3 sehen, besteht darin, daß die Flügel am Vorderrande einen Bogen nach oben bilden und dadurch fast gleich breit werden. Doch geht diese „geschulterte" Flügelform bei vielen Arten allmälig wieder in den gewöhnlichen länglichen Flügelschnitt über. In der Ruhe sitzen die Wickler mit dachförmig übereinander geschlagenen Flügeln; sie fliegen theils am Tage, theils in den Abendstunden, ziemlich rasch und kräftig, aber immer nur eine kurze Strecke weit.

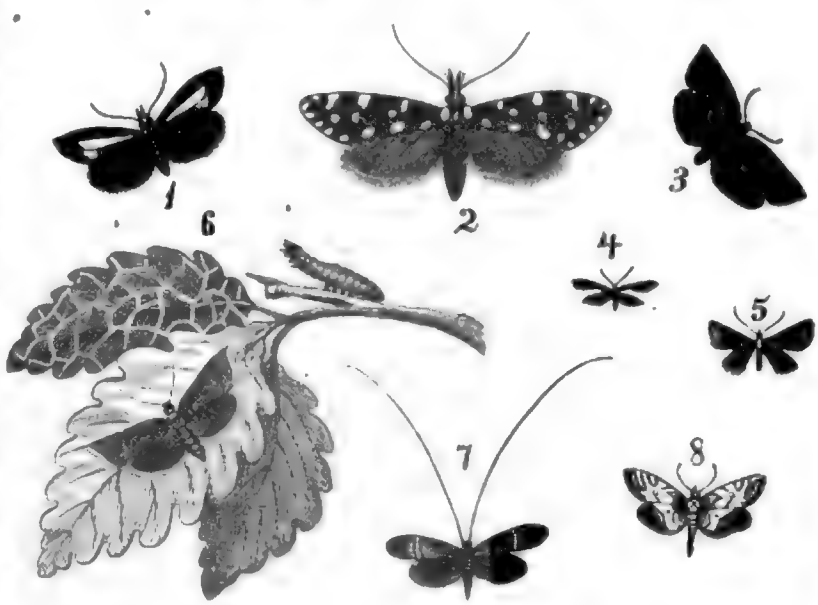
Die Wicklerraupen (s. Fig. 6) sind 16füßig, haben eine drehrunde Gestalt und sind glatt oder schwach behaart; sie leben versteckt in fest zusammengerollten Blättern (daher der Name Wickler) oder auch in Früchten und Samen; wenn sie an's Tageslicht kommen oder irgendwie gestört werden, bewegen sie sich sehr rasch und heftig, gewöhnlich rückwärts. Die Wicklerpuppen sind schlank und haben meist am Hinterleibe einen Stachelring, ähnlich wie die Puppen der Sesien und Cossiden. Die Zahl der Wickler ist sehr groß; man kennt in Europa bereits etwa 500 Arten; da aber wesentliche Gattungsunterschiede nicht aufzufinden sind, tragen die einzelnen (von Herrich-Schäffer als Untergattungen bezeichneten) Gruppen meist das Gepräge großer Willkürlichkeit. Als Hauptmerkmal wird dabei eine den Wicklern eigenthümliche Zeichnung benutzt, die aus kurzen, paarweise stehenden, gekrümmten Strichen an der Spitze der Vorderflügel besteht. Der alten Gattung Tortrix, die sich durch das Fehlen jeder Zeichnung auszeichnet, angehörig ist der in Fig. 6 abgebildete Eichenwickler (P. viridana), der auf den Vorderflügeln schön apfelgrün, auf den Hinterflügeln grau gefärbt ist und im Sommer in Eichenwäldern sehr häufig vorkommt. Die der Gattung Loxotaenia angehörenden Wickler haben durchgehends sehr stark geschwungene Flügel und eine bräunliche oder röthliche Färbung mit dunkleren Zeichnungen, häufig gemasertem Holze ähnlich, so die Fig. 3 abgebildete L. heparana.

Die zur Gattung Coccyx gehörenden Nadelholzwickler haben wenig gerundete Flügel und zeichnen sich durch unregelmäßige Reihen kleiner, schwach bleiglänzender Fleckchen aus; sie haben fast alle in ihrer Färbung eine schwer genau zu bestimmende, aber sofort in die Augen fallende Aehnlichkeit mit der Farbe der Rinde oder der röthlichen Hüllschuppen um die jungen Triebe der Nadelhölzer, in denen ihre Raupen leben. Diese sind von matter Färbung und kommen zuweilen in solcher Menge vor, daß sie durch Ausfressen der jungen Triebe den Nadelholzwäldern verderblich werden. So z. B. ist die Raupe der schön röthlich gefärbten C. Bouoliana die Ursache von dem häufigen Verkrüppeln junger Kiefernzweige.

Allgemein bekannt, als Raupen wenigstens, sind die Fruchtwickler, das Genus Carpocapsa. Diese Raupen sind nämlich die gemeinen „Würmchen" in unsern Aepfeln, Birnen und Pflaumen. Aus der größeren Raupe im Kernobste entwickelt sich der schöne, bläulichgraue, durch einen sammetschwarzen kupferroth gerandeten Fleck ausgezeichnete Apfelwickler (C. pomonana), während das Räupchen des kleineren, schwärzlichen Pflaumenwicklers (C. nigricana) ausschließlich im Steinobste lebt. Die Weibchen beider Schmetterlinge legen im Frühlinge ihre Eier an die jungen Früchte; die ausschlüpfenden Räupchen bohren sich in's Innere derselben, leben von den Kernen oder auch vom Fruchtfleische und fressen sich, wenn sie erwachsen sind, wieder heraus, daher man in wurmstichigen Früchten, die eine sichtbare Oeffnung haben, nicht leicht eine Wicklerraupe mehr finden wird. Sie verspinnen sich in einem leichten Gewebe zwischen Rindenrissen oder an anderen dunklen Orten, werden aber erst im Frühling des nächsten Jahres zur Puppe, in der sich dann sehr schnell der Schmetterling entwickelt. Im Mai kann man die Obstwickler oft in sehr großer Menge an den Fenstern der Kammern sitzen sehen, in welchen den Winter über Obst aufbewahrt wurde.

Digitized by Google

Die Crambiden, früher allgemein zu den Motten gerechnet, stehen, ihrem Flügelbaue nach, den Zünslern weit näher; Herrich-Schäffer stellt sie daher auch zwischen diese und die Wickler und rechnet sogar den größeren Theil der Zünsler, so namentlich auch die oben betrachteten Wasserzünsler, zu den Crambiden, wiewohl sich gegen solche Classification der Einwand erheben läßt, daß sie die typischen Eigenthümlichkeiten zu wenig berücksichtige. Die ächten Crambiden sind nämlich auf den ersten Blick kenntlich an ihren langen, schmalen Vorderflügeln und ungemein breiten, fast halbkreisförmigen Hinterflügeln. Letztere werden im Sitzen um den Hinterleib zusammengeschlagen, so daß der Schmetterling ganz schmal erscheint und einem Stückchen Holz oder Strohhalm gleicht. Die Kiefertaster sind sehr deutlich entwickelt, und ragen meist, wie bei den Zünslern, rüsselartig in die Höhe. Die 14- oder 16füßigen Raupen der Crambiden leben theils frei, theils in feinen gesponnenen Röhrchen unter dem Moose.



Zünsler, Wickler, Motten und Geistchen.

Wenn man im Sommer über einen trocknen Grasplatz oder eine gemähte Wiese geht, sieht man gewöhnlich fast bei jedem Tritte eine Unzahl weißlicher oder schmutziggelber Motten auffliegen. Sie setzen sich gleich im dürren Grase nieder, aber kaum kann man sie da erkennen, weil sie, lang und schmal, sich an den Halm andrücken, dem sie ohnehin an Farbe fast gleichen; das sind die ächten Crambiden, meist zur Untergattung Crambus gehörig. Am gemeinsten unter ihnen sind C. pratellus, culmellus, hortuellus und andere. Durch seine silberweiße Farbe fällt unter diesen gelblich-braunen Motten der ebenfalls häufige schöne Crambus perlellus auf, und durch zart rosarothe Vorderflügel mit gelbem Streife die ebenfalls in den meisten Gegenden gemeine Pempelia carnella. Unsere Abbildung zeigt in Fig. 1 den schönen Crambus margaritellus, der auf rostgelbem Grunde der Vorderflügel einen breiten, silberweißen Streifen führt, während die Unterflügel einfarbig grau sind.

Die größten Crambiden sind die Gallerinen oder Wachsschaben, die sich durch ziemlich breite, fast wicklerähnlich geschwungene Vorderflügel und die beim Weibchen weit vorstehende Legeröhre auszeichnen. Ihre Raupen leben gesellschaftlich in den Nestern von Bienen und Hummeln, bohren röhrenförmige Gänge und nähren sich vom Wachse. Am bekanntesten ist von den Gallerinen die über einen Zoll große bräunliche, mit undeutlichen rothen Strichen gezeichnete Bienenmotte (Galleria melonella), deren Raupe in unsern Bienenstöcken mitunter schädlich wird.

Zu den Tineiden oder Motten wird eine große Anzahl von Kleinschmetterlingen gerechnet, die an Form und Lebensweise außerordentlich verschieden sind und höchst wahrscheinlich später einmal als gesonderte Familien betrachtet werden müssen. Gemeinschaftlich sind den Tineiden schmale, zarte Vorder- und Hinterflügel, schmächtiger Körperbau und lange, doppelt gespornte Beine. Es gehören dahin die kleinsten Schmetterlinge, die sich aber theilweise durch wundervollen Farbenschmuck auszeichnen. Die Mottenraupen leben größtentheils verborgen im Innern von Pflanzentheilen und haben 14 oder 16 Füße; bei einigen, den Minirraupen, sind jedoch die Füße vollständig verkrüppelt, ja sogar ganz fehlend.

Wir können bei der großen Anzahl von Mottengattungen nur einige der interessantesten erwähnen. Dazu gehören vor allen die bereits mehrfach besprochenen Taläporien oder Sackträgermotten, die in ihrer äußeren Erscheinung und namentlich in ihrer Lebensweise viele Aehnlichkeit mit den Sackträgern unter den Spinnern, den Psychiden, haben. Sie sind durchweg dunkel gefärbt, mit wolligem Kopfe. Die Weibchen sind ungeflügelt, und gerade wie bei den Psychiden findet bei ihnen die merkwürdige Erscheinung der Parthenogenesis statt. Unmittelbar nach dem Auskriechen legen nämlich die Weibchen der Taläporien ihre Eier in den leeren Sack, ohne die Begattung abzuwarten. Dennoch aber kriechen die unbefruchteten Eier aus, und die Räupchen entwickeln sich ganz normal, aber wieder zu lauter Weibchen, die im nächsten Frühjahr auskriechen. Die Männchen sind daher unverhältnißmäßig selten, von einigen Arten, wie z. B. von der sehr gemeinen T. lichenella sind sie noch gar nicht bekannt. Wahrscheinlich erscheinen sie blos in bestimmten Zeiträumen, ähnlich wie von den zahlreichen Generationen, welche die Blattläuse den Sommer durch haben, nur die letzte auch Männchen neben den Weibchen enthält.

Digitized by Google

Ebenfalls aus Sackträgerraupen entwickeln sich die schönen Motten, die zum Genus Adela und einigen ihm nahestehenden gehören; diese zeichnen sich außer durch schöne, metallglänzende Färbung durch ihre auffallend langen Fühler aus, deren Größe die des Körpers oft um das Vier- oder Fünffache übertrifft. Gewöhnlich kommen diese Motten in großer Menge zusammen vor und schwärmen dann wie Mücken im Sonnenschein um Büsche und Blüthen; so namentlich die dunkelgrüne, im Mai in allen Laubwäldern häufige A. viridella. Die in Fig. 7 abgebildete A. Degeerella hat gelbe Vorderflügel mit feinen, schwarzen Längsstrichen und einer goldfarbenen, violett umsäumten Binde. Sie kommt, jedoch nicht häufig, im Sommer in den meisten Laubwäldern vor. —

Wenn schon die langen Fühler der Adelen etwas Eigenthümliches, von anderen Schmetterlingen Verschiedenes geben, so scheint die Gattung Micropterix geradezu einen Uebergang bilden zu sollen zwischen den Schmetterlingen und Phryganeen oder Frühlingsfliegen, mit denen die zu jener Gattung gehörenden Motten durch die Form ihres Kopfes, die fehlende Behaarung um die Augengegend und die haarschuppigen Hinterflügel große Aehnlichkeit haben.

Die größten Motten finden sich in einigen Gattungen, welche Schmetterlinge umfassen, deren Raupen in faulendem Holze leben, Euplocamus, Scardia. Dahin gehört die in Fig. 2 abgebildete schöne Euplocamus anthracinellus (oder Fueslinellus). Sie ist tief sammetschwarz mit weißen Flecken und gelben Schulterdecken; ihre Raupe lebt in faulendem Buchenholz.

Das Genus Tinea enthält eine Anzahl meist schmutzig gelblich oder grau gefärbter, sehr unscheinbarer Motten, die sich aber dem Menschen oft in sehr unangenehmer Weise bemerklich machen. Dahin gehört nämlich die Kornmotte (T. granella), deren Raupe, der weiße Kornwurm, alle möglichen Samen, Früchte und andere Pflanzentheile durchnagt, besonders aber auf Kornböden verderblich wird; außerdem die verschiedenen Pelzmotten (T. pellionella, sacrilella, tapeziella u. a.), deren Raupen in allen möglichen Pelzwaaren, wollenen Zeugen u. dgl. leben und diese Stoffe oft gänzlich zernagen und durchfressen. Die Pelzmotten fliegen im Anfange des Sommers, und durch sorgsames Behüten und fleißiges Ausklopfen der Pelzwaaren kann man in dieser Zeit das Ablegen der Eier an dieselben verhindern; sind die jungen Raupen einmal in den Zeugen, so ist es sehr schwierig, sie herauszubringen; ebenso, wie sich der weiße Kornwurm, wenn er einmal in Getreidespeichern ist, nicht wohl vertreiben läßt.

Zum Unterschiede von den meisten Mottenraupen leben die Raupen der Hyponomeuten gesellschaftlich in einem frei an den Zweigen verschiedener Sträucher und Bäume befestigten großen Gespinnste, in welchem sie sich auch verpuppen. Die Schmetterlinge dieses Genus sind sämmtlich einander sehr ähnlich, weiß mit zahlreichen schwarzen Punkten.

Die kleinsten Motten und somit die kleinsten Schmetterlinge überhaupt gehören zu den Coleophoren und zu den Blattminirern; sie zeichnen sich durch schmächtigen Bau und sehr schmale Hinterflügel mit unverhältnißmäßig langen, die Flügel an Größe nicht selten übertreffenden Franzen aus. Die Raupen der Coleophoren leben in ganz kleinen, oft wunderlich gestalteten Säckchen, mit denen sie fest auf den Blättern sitzen und deren obere Schicht abnagen. Dagegen leben die Minirraupen im Innern der Blätter zwischen beiden Blatthäuten und nagen die Blattsubstanz aus, so daß die meisten Gänge entstehen, die man so häufig auf Blättern wahrnimmt (s. Fig. 6). Die Minirraupen sind theils 14- oder 16füßig, theils fußlos. Die kleinsten Minirmotten aus dem Genus Lithocolletis sind wenig über zwei Linien groß. Fig. 4 unsrer Abbildung zeigt die einfarbig braungraue Coleophora laricella, deren Raupe zuweilen an Lärchen sehr schädlich wird.

Wenn schon die Hinterflügel der kleineren Motten durch ihre langen Franzen ein federartiges Ansehen erhalten, so lösen sich die Flügel vollständig in Federchen auf bei den Pterophoriden oder Lichtmotten, der letzten von uns zu betrachtenden Schmetterlingsfamilie. Diese Familie zerfällt in zwei Gruppen, die eigentlichen Pterophoriden und die Alucitinen. Die ersteren sind schlanke, durch ihre ungemein langen Beine den Schnacken ähnelnde Schmetterlinge, meist beinahe einen Zoll groß; ihre Vorderflügel sind in zwei, die Hinterflügel in drei Theile gespalten, in der Ruhe aber sind dieselben vollständig zusammengefaltet, so daß sie nicht breiter als der Körper scheinen, und da sie vollkommen wagrecht von demselben abstehen, bietet die sitzende Motte einen sehr sonderbaren Anblick. Die Raupen der Pterophoriden sind 16beinig, kurz, dick und meist behaart; sie werden in einem dünnen Säckchen zur schlanken, beweglichen Puppe, die mit Borsten und Dornen besetzt ist. Die schönste und größte Federmotte ist das einfarbig schneeweiße, im Sommer an Hecken sehr häufige Schlehengeistchen Pterophorus pentadactylus, dessen Raupe auf Winden lebt. Die Alucitinen oder Fächerfalter haben breite, je in sechs zarte Federn getheilte Flügel, die in der Ruhe flach ausgebreitet werden. Sie haben einen flachen Hinterleib, kurze Beine und sind in ihrer Erscheinung von den Pterophoriden durchaus verschieden; vielmehr gleichen sie durch die vorstehenden Taster den Zünslern. Ihre Raupen sind 16füßig, nackt und leben auf Blüthen. Unsere Abbildung zeigt in Fig. 5 die braungraue Alucita hexadactyla.

Digitized by Google

Professor Johann Friedrich Blumenbach auf dem Katheder.

Eine Erinnerung aus dem Göttinger Studentenleben.

Von Pörleben.

Funfzehnter Artikel.

Im Abschnitte von den Würmern ward des „immensurabeln" Nutzens gedacht, den diese Geschöpfe, deren bei weitem größere Mehrzahl in Gewässern lebe, dadurch stifteten, daß sie die darin so häufigen unnützen und schädlichen Stoffe verzehrten und umwandelten. „Drei Viertel unseres Planeten begreift der Ocean, und wie unendlich mannigfaltig, überflüssig und nachtheilig mögen die Stoffe sein, die diese Thiere dort vertilgen, wenn man bedenkt, wie viel Unnützes und für andere organische Geschöpfe Schädliches in das Weltmeer strömt! Wir wollen nur ein Beispiel, unsere Leine, annehmen. Werfen wir nicht Koth, Aas, Unflath hinein, deren bloße Ausdünstung schon höchst nachtheilig sein würde? Dies Alles aber wird dem Ocean, wenn auch nicht unmittelbar, zugeführt; denn die Leine fließt in die Aller, die Aller ergießt sich in die Weser und diese in die Nordsee. Welch ein Sammelsurium von pestilenzialischen Stoffen müßte das abgeben! Die unabsehbare Menge der Gewürme aber, diese eigene oceanische Schöpfung, verzehrt und durchwirkt das Alles und übernimmt so in ihrem Bereiche das, was Myriaden von Insekten auf und in der Erde bewirken."

Beim Spulwurm (Ascaris lumbricoides) geschah der veralteten Ansicht Erwähnung, daß diese Thiere nicht im lebendigen Körper entstehen könnten, sondern von außen hineingeriethen. Auch Linné und der Helmstedter Beireis seien dieser Meinung gewesen. — „Ja, wenn die Thiere von außen in den Körper kämen, so müßte ganz Göttingen von Spulwürmern kribbeln und wimmeln, denn nirgends leiden die Rangen wohl mehr an Würmern als hier, wo sich nicht selten 100 und mehr in einem so verschlampampten Darmkanale angehäuft finden! Er ist eine Folge des dicken Kartoffelbauches. So ein Range frißt ja nichts als Kartoffeln, und die eben sind das rechte Element dieser Thiere." — Den derben Worten folgten wieder höchst spaßige, als die Rede auf

die gemeine Garten- und Wegschnecke (Helix arbustorum, nemoralis u. s. w.) kam. „Wollen diese Thiere", hob unser Docent an, „vom Begattungstriebe gereizt, die Freuden der Liebe genießen — ja, das geht so geschwind nicht. Jedes hat einen kleinen Kocher, worin der Liebespfeil enthalten ist, und wenn nun zur Zeit der Brunst ihrer zwei und zwei einander aufgefunden haben, so drücken sie sich ihre Pfeile gegenseitig in die Brust. Damit aber ist die Sache noch nicht zu Ende, es ist dies vielmehr nur der Anfang, die Einleitung der praktischen Liebesausübung, und dann erst geht's an's eigentliche Geschäft."

Bei Erwähnung derjenigen Thiere dieser Klasse, welche als eigentlich schädliche zu betrachten, ward auch der höllischen Furie (Furia infernalis) gedacht, an deren Existenz Docent jedoch nicht glauben könne. Linné erzähle ein Langes und Breites davon. Er sage, daß sie dem Menschen auf den Kopf falle und sich von hier bis zu den Fußsohlen, also durch den ganzen Körper bohre, grausame Schmerzen errege und Entzündung, Brand, Raserei und Tod verursache. Auf einer seiner botanischen Wanderungen sei er selbst davon angefallen, jedoch noch gnädig abgekommen, indem der Stich nur seinen Arm getroffen, der dadurch leicht inflammirt worden wäre. — Was Docent hauptsächlich bestimme, den abenteuerlichen Erzählungen von der höllischen Furie keinen Glauben beizumessen, sei, daß bis jetzt noch Niemand dieses Thier zuverlässlich gesehen habe. Da dasselbe sich vorzüglich in Schweden aufhalten solle, so habe er sich wiederholentlich an mehrere dortige berühmte Naturforscher gewandt, doch hätten auch diese keinen genügenden Aufschluß gegeben. Daß sie selbst das Wunderthier niemals gesehen, gestanden sie zwar; doch schienen sie, als ehemalige Schüler des Linné, diesem nicht geradezu widersprechen zu wollen. — Er seines Theils halte die ganze Geschichte für nichts als eine Volkssage, für ein quid-pro-quo, und habe das Thier deshalb auch nicht in seiner Naturgeschichte aufgeführt.

Ich erlaube mir hier einzuschalten, was Herr Guzmann Librero über dieses Schmarotzerthier, das nach ihm sich in dem unter der Haut liegenden Zellgewebe finden soll, im spanischen Journal „La Faculdad" vom Jahre 1847 (von da in die „Gaz. méd. de Paris" 15. Januar 1848 übertragen) berichtet. Derselbe theilt zwei Beobachtungen darüber mit.

1) „Bei einem 2jährigen Kinde zeigte sich (1806) am unteren Drittel des linken Unterschenkels ein flechtenartiger Ausschlag, und als Herr Librero die kranke Stelle genau besichtigte, sah er zwischen der Haut und dem Zellgewebe ein Insekt sich auf- und niederbewegen. Er ließ nun die Mutter mit einem Finger fest den oberen Theil des Kanals drücken, in welchem sich das Thier bewegte, und legte den Daumen der linken Hand auf den unteren Theil des Kanals, so daß das Thier fixirt ward. Dann schnitt er mit der Lancette ein und zog an deren Spitze ein Insekt von der Größe und Gestalt einer Schweinslaus heraus. Die Wunde heilte leicht zu.

2) Im April 1813 zog ihn ein 50 Jahr alter Ziegenhirt wegen einer Geschwulst an der linken Hand zu Rathe. Er erzählte, er habe im November 1812 dort plötzlich ein unerträgliches Brennen verspürt, und schon nach einigen Stunden sei zwischen dem Daumen und Zeigefinger ein Hitzblätterchen erschienen. Seitdem habe sich die Geschwulst, aller dagegen angewandten Mittel ungeachtet, fortwährend vergrößert. Herr L. ließ ihn die Hand mehrmals waschen und nahm dann einige Kanäle zwischen der Haut und dem Zell- und Fett-Gewebe wahr. In diesen Kanälen fanden sich drei ganz ähnliche Insekten, wie das oben beschriebene. Nachdem dieselben in gleicher Weise ausgezogen, erfolgte sofort Heilung."

Als schädliche Thiere dieser Klasse wurden ferner angeführt: der Nervenwurm, die Trichuriden, der Bandwurm, dieses längste Thier der Schöpfung, da die Schätzung von 70 Ellen Länge wohl noch nicht einmal das Maximum sei, ferner die Finnen der Schweine, die Egeln und Hydatiden der Schafe, der Bohrwurm u. s. w. Die Bemerkungen dazu waren zum Theil so drollig, daß wir am besten thun, sie mit unseres Humoristen eigenen Worten wiederzugeben. So hieß es bei den Würmern der Fische, welche Thiere vorzugsweise davon heimgesucht wür-

Digitized by Google

den: „Oft sehe ich sie noch nach der Zubereitung über Tisch und manchmal gar noch lebendig! Meine Weisheit behalte ich dann natürlich für mich, um Anderen den Appetit nicht zu verderben.“ — Bei den Finnenwürmern unserer Hausschweine — denn nur bei diesen, nicht bei den wilden Schweinen fänden sie sich — hieß es: „Diese Finnenwürmer treffen wir aber auch in menschlichen Leichnamen an. Ist es doch schon eine alte Volkssage, daß der Mensch im Aeußern dem Affen und im Innern dem Schweine am ähnlichsten sehe. Dem ist, ei ja wohl, aber auch in der That so, wie ich in einer Schrift „„über Menschenracen und Schweineracen““ des Weiteren dargethan habe.“ — Bei der Quese (Hydatis cerebralis) im Gehirn der drehenden Schafe sagte er: „Sind wahre Kreuzträger, die armen Schafe. Dieser Wurm sitzt ihnen im Gehirn und erzeugt schmerzhafte Krankheiten. Sie werden so sehr angegriffen davon, daß sie ihren Kopf immer convulsivisch nach einer Seite drehen, woher denn auch der Name Drehkrankheit. Ihre natürliche Dummheit wird noch vermehrt dadurch, und daraus ist denn auch wohl die Benennung Quesenkopf im gemeinen Leben entstanden, womit man einen dummen Menschen — so einen Herrn v. Borneo belegt, der das Pulver, wenn es nicht schon erfunden wäre, gewiß nicht erfinden würde.“ —

Bei den Conchylien (Testacea) ward als naturhistorische Merkwürdigkeit ein Stück Holz von einem dänischen Schiffe vorgezeigt, dessen Kiel, nachdem das Schiff zwei Jahre in See gefahren, gänzlich von der Bohrmuschel (Pholas) durchbohrt worden war. Dann ward uns erzählt, daß aus den dicken, schweren Schalen der Venus mercenaria die Irokesen und andere nordamerikanische Indianerstämme nicht blos ihren Putz, sondern auch die Denkschnüre schliffen, wonach sie rechneten und ihre Jahre zählten, die ihnen also kurz das seien, was bei uns schwarz auf weiß ausmache. „Sie sind ihre Kauf- und Verkaufsdocumente, ihre Lager- und Hypothekenbücher, Hochzeit- und Kindtaufregister, und eine solche nach ihrem System aufgereihte Schnur bleibt der dritten, vierten und fünften Generation noch verständlich und wird heilig verehrt von den Nachkommen.“ — Sodann kam, als der Erläuterung werth, an die Reihe die Vater-Noah-Schulpe (Chama gigas), diese Riesenmuschel, deren Schale wohl gegen sechs Centner, und deren Fleisch, das von den ostindischen Insulanern, sowie von den Küstenbewohnern am rothen Meere häufig gegessen werde, gegen 30 Pfund wiege. Die Schale benutzten jene Völker zu Waschbecken, Schweinetrögen u. dgl.

Bei der Darmröhre (Teredo navalis) ward des Unglücks gedacht, das dieses gefährliche, ungefähr fußlange Thier in den dreißiger Jahren des vorigen Jahrhunderts über Holland gebracht. Dasselbe habe die Dämme in Seeland und Friesland dergestalt durchwühlt, daß sie der Gewalt der Wellen nicht mehr haben widerstehen können und ganze Landschaften unter Wasser gesetzt worden seien. „Da war denn Holland wirklich in Noth, ja sein Untergang würde unvermeidlich gewesen sein, wenn nicht schleunigst Rettungsanstalten getroffen worden wären. Die mächtigsten Baumstämme waren durchbohrt von diesen Thieren, so daß das Wasser nun immer mehr in das Holz eindringen und es faul machen mußte. Auch Ostfriesland litt unter dem Unglück; bei Jever stürzte ein Damm ein.“

Als im ferneren Vortrage „von den Würmern“ die Rede auf den Armpolypen (Hydra) kam, da hieß es: arrige aures! merk auf! jetzt kommt etwas Großes, denn die Augenbrauen des alten Lehrers hoben sich, und seine große gerunzelte Stirn ward ein gutes Stück größer. „Ja, ja, meine Herren“, rief er stöhnend und pustend aus, „bevor jemals an Polypen auch nur mit einem Worte gedacht worden war, hat unser großer Leibnitz sie in seinem Sorgenstuhle prophezeihet! — Merkwürdige Geschöpfe diese Polypen! Gallertartig, halbdurchsichtig, der Pflanze ähnlich, sind sie von Ungeübten nicht leicht zu erkennen. Ihr ganzer Körper ist nichts als ein unersättlicher Magen; bei Anfall von Hunger frißt nicht selten einer den anderen auf! Da aber der Magen, wie schon öfter erwähnt, über Lebendes nicht Herr werden kann, so geschieht's denn wohl, daß so ein Polyp seinen Kameraden mit sich im Leibe herumträgt. Endlich aber wird ihm doch nicht wohl bei der Sache, er bemüht sich, ihn auszuspeien, und unversehrt tritt der verschluckt Gewesene aus der Mundöffnung seines Inhabers wieder an's Tageslicht, dreht sich ein paar Mal im Wasser, als wolle er sich abwaschen, herum, und setzt dann, als wäre ihm nichts geschehen, sein Leben fort. — Das ganze Thier, auswendig Haut, inwendig Magen, ist nichts wie ein Sack und kann, reizt man's ein Bischen am Hintertheile seines Leibes, wie ein Handschuh umgekehrt werden, — ein Handgriff, der freilich Uebung und Geduld erfordert. Die Zählebigkeit und Reproduktionskraft dieser Thierchen geht weit. Man kann sie der Länge nach aufschlitzen und wie ein Stückchen Band ausbreiten, und doch können auch dann noch, wie Rösel zuerst bemerkt hat, mehrere auf eine schwer zu begreifende Weise einander verzehren, oder eigentlich in einander schmelzen.“

Beim Essigaal (Vitrio aceti) ward bemerkt, daß sich eine verwandte Gattung in altem Buchbinderkleister aufhalte und man gefunden habe, daß diese Thiere 40 Jahre nach der Bereitung solchen — natürlich ganz aufgetrockneten — Kleisters dennoch, nachdem man denselben in destillirtem Wasser gehörig macerirt, wieder aufgelebt seien. „Welchen Begriff soll man sich da von dem Worte „leben“ machen!“ —

Feierlich ernst wurde die Scene, als am Schluß des Kapitels „von den Würmern“ die Rede auf die Infusorien und insonderheit auf die sogenannten Samenthierchen (Chaos spermaticum) kam. Hollmann habe berechnet, daß die Milch eines 2pfündigen Karpfen deren über 253,000 Mill. enthalte! — „Man kann sich diese Wunderwelt aufschließen, wenn man die Tröpfchen solcher Karpfenmilch oder auch eines anderen thierischen Samens unter ein scharfes Mikroskop bringt. Welch reges Leben unzählbarer Geschöpfe sehen wir da in einem einzigen Tropfen vereinigt! — Will man aber noch mehr von dem Gefühle unbeschreiblichen Erstaunens ergriffen sein, so richte man an einem heiteren Sommerabende zugleich ein Teleskop zum Sternenhimmel, zur Milchstraße hinauf, und schaue nun abwechselnd bald hinunter in's Mikroskop, bald durch's Teleskop zu den Myriaden Lichtpunkten dort oben hinauf. Da gibt's zwei neue Welten anzustaunen! Hier unten eine neue Schöpfung — eine lebenvolle Bevölkerung voll der wechselndsten Wunder und Zauber, dort oben ein zahlloses Heer der Gestirne, von denen nicht ein einziges die ihm durch unbegreifliche Gesetze vorgeschriebene Bahn überschreitet. Der Gedanke stockt, und nur der eine macht sich Luft: „„Gott, wie groß bist du!““

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Xr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Die Natur

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 48. [Zwölfter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 27. November 1863.

Ein Blick auf die Pflanzendecke Californiens.

Von Karl Müller.

5. Die Sequoien oder Mammutbäume.

An die tannenartigen Nadelbäume schließen sich zunächst die Sequoien, welche man um ihres riesigen Wachsthums willen auch die Mammutbäume genannt hat. Californien besitzt hiervon zwei Arten: die Riesensequoie, von der wir nachher sprechen werden, und das Rothholz (redwood). Beide erreichen einen außerordentlichen Umfang; bei Beiden erinnert das Laub durch Form und Stellung täuschend an den Taxus, während doch die Früchte in Gestalt unverhältnißmäßig kleiner, zwergiger, aufrecht stehender Zäpfchen zusammengehäuft sind und die männlichen Blüthen, ebenso wie jene an den Spitzen der zarten Zweige, als kleine Aehrchen auftreten.

Das Redwood (S. sempervirens Endl., Taxodium Lamb., Abies religiosa Schlecht. & Cham.) nimmt an Wuchs und Umfang seine Stelle unmittelbar neben der Lamberts- oder Zuckerkiefer ein, ohne jedoch dieselbe zu übertreffen. Von allen Stämmen, welche Newberry sah, hatte keiner einen größeren Durchmesser als 15 F. bei einer Höhe von 300 F.; doch sollen sich an der Humboldt-Bay andere von mehr als 20 F. im Durchmesser finden. Wie ein kerzengerader Cylinder strebt dieser Stamm aufrecht empor, aber mit einem so unverhältnißmäßig unbedeutendem Laubwerk an dem Gipfel geschmückt, als ob der Stamm nur mit Guirlanden verziert wär. Bei jüngeren Bäumen tritt indeß ein so großes Mißverhältniß zwischen Stamm und Astwerk weniger auf; um so weniger, als dann das Laubwerk mehr ausgebreitet und nicht wie bei alten Bäumen dicht angedrückt ist. An diesen jüngeren Individuen haben auch die Blätter eine doppelte Gestalt: sie sind lang, linearisch, abstehend-ausgebreitet und ähneln bedeutend denen des Taxus und Taxodium. Die Zapfen nehmen eine elliptische Form an, die ihnen das Ansehen eines Cypressenzapfens gibt, und erreichen eine Länge von 2 Zoll. Das Holz ist tief-roth und sehr ähnlich dem der rothen Ceder (Juniperus Virginiana), welche das Bleistiftholz liefert. Es splittert mit großer Leichtigkeit und wird mit Hilfe der Säge oft zu Planken und Brettern verwendet, deren Dauerhaftigkeit eine sehr große und werthvolle sein soll. Darum ist

Digitized by Google

auch die große Verbreitung des Redwood für Californien eine bedeutungsvolle, indem sie von dem Küstengebirge am Stillen Ocean, wo der Baum oft ausschließlich herrscht, vom 42° n. Br. bis zur Nordgrenze von Mexiko, jedoch in keiner allzugroßen Entfernung vom Meere, verfolgt werden kann.

Der Fürst aller californischen Waldriesen ist jedoch der eigentliche Mammutbaum (S. gigantea Torr., Wellingtonia Lindl., Washingtonia Randall.). Obgleich diese Blätter (1856, Nr. 46) bereits einige Notizen über dieses ehrwürdige Denkmal einer unvergleichlichen Naturkraft gebracht haben, so dürfte es doch zweckmäßig sein, an dieser passenden Stelle Ausführlicheres über dasselbe mitzutheilen. Soviel ich finde, war der englische Reisende und Pflanzensammler Lobb der Erste, welcher den Mammutbaum auf einer Höhe von 5000 Fuß in der Sierra Nevada, an den Quellen des Stanislaus und San Antonio entdeckte. Durch ihn gelangte auch die Kunde von diesem Riesenbaume zuerst nach England, wo ihn der Botaniker Lindley mit dem Namen Wellington's belegte. Unterdessen war schon eine Beschreibung des Baumes von Dr. Randall, Präsident der californischen Akademie der Naturwissenschaften, unterwegs nach Newyork, in welcher der Baum mit dem Namen Washington's belegt wurde. Indeß ging sein Manuscript auf der Landenge von Panama verloren, und so hatte vorläufig der Lindley'sche Name die Priorität, bis der Amerikaner Torrey zeigte, daß der Baum zu der alten Gattung Sequoia gehöre. Soweit seine botanische Geschichte. Nach einer anderen Lesart war es ein Herr Wooster, der schon um das Jahr 1850 in die Gegend kam, wo die Mammutbäume stehen. Drei Jahre später hatte sich bereits die Speculation dieser Stelle bemächtigt, indem nämlich ein Herr Lapham daselbst ein Gasthaus anlegte, welches bestimmt war, die Reisenden zu der Wallfahrt nach einem Baume zu bestimmen, dem man in der ersten Ueberraschung, durch seinen gewaltigen Wuchs imponirt, das Alter von vielen Jahrtausenden zuschrieb und darum den Mammutbaum genannt hatte. Wenn auch das nicht der Fall sein kann, so ist doch, wie ich schon im ersten Artikel bemerkte, so viel gewiß, daß die Riesensequoie als ein Ueberrest aus einer langst vergangenen Schöpfungszeit betrachtet werden muß und darum seinen Namen mit hohem Rechte verdient. Der Baum ist offenbar im Aussterben begriffen, indem man nur noch wenige Exemplare zählt, die, von der californischen Regierung geschützt, auf den sogenannten „foot hills" (Fußhügeln) am Fuße der Sierra Nevada ihr Dasein fristen. Der Weg zu ihnen führt durch einen dichten Wald von Nadelbäumen, welche sich zu der Höhe von 200 F. und darüber erheben, während der Boden, tief und reich an Humus, jeglichen Unterholzes entbehrt, weshalb man auch auf eine bedeutende Strecke hin durch den Wald zu sehen vermag. Das ist um so mehr der Fall, als diese Riesenpinien weit aus einander stehen und bis zu einer Höhe von 50 bis 70 F. oder darüber frei von allem Astwerk sind und den Blick folglich in keiner Weise beschränken. Die Majestät dieser Scenerie, schreibt Blake, kann von keiner Feder geschildert werden. In gleichem Verhältnisse zu der Mächtigkeit dieser Forste steht auch die Humusdecke; aber die Bäume schwellen glatt und abgerundet in so weiten Abständen empor, daß man fast überall bequem mit einem Wagen unter den fürstlichen Bäumen dahin jagen könnte. Nach dieser majestätischen Einführung in den californischen Urwald ist man würdig auf das Kommende vorbereitet, wenn man es nicht vorzieht, zunächst die „Big Tree Cottage" des Herrn Lapham aufzusuchen und von da aus eine Tour zu den einzelnen Bäumen zu machen. Dieselbe befindet sich wie der Mammutwald in einem Thale, welches etwa 4550 F. über dem Meere liegt und ein herrliches Klima besitzt. Nach den Beobachtungen des Capitain Hanford, dem wir diese Messung verdanken, gefriert der Boden im Winter trotz jener Höhe nur unbedeutend, der Schnee fällt vom Januar bis zum April etwa 30 Zoll hoch, und die Winde haben bei der geschützten Lage des Thales und der Höhe der Wälder keine große Macht. Der Kamm der Sierra Nevada liegt gegen 35 engl. Meilen, die oberste Schneelinie gegen 15 Meilen entfernt; eine Thatsache, welche das im Sommer sonst so drückend heiße Klima der californischen Ebenen hier zu einem äußerst angenehmen, frischen umwandelt. Granitischer Sand und Kies, sowie ein feiner Thon bilden den Boden; nur ein einziger Felsen von derbem, grauem Granit und einige andere Blöcke von Basalt treten aus diesem Boden hervor.

Das ist der Schauplatz, wo die Mammutbäume ihr Quartier aufgeschlagen haben. Nach der Zählung des Herrn Lapham befinden sich, einzeln unter andern Bäumen, noch gegen 190 Individuen vor, wenn man alte und junge zusammenrechnet. Der erste dieser Waldriesen befand sich zur Zeit, wo Blake in diese Gegend kam, zur Seite des Gasthauses, und zwar von Menschenhand 6 F. über dem Grunde gefällt. Diese Operation beschäftigte 5 Mann volle 3 Wochen hindurch, und konnte nur dadurch bewerkstelligt werden, daß man zunächst große Löcher durch den Stamm bohrte, um endlich die Säge gebrauchen zu können. Der Rumpf bildet jetzt, flach wie er ist, eine mächtige Flur, welche mit dem Hause verbunden und zu einem Salon umgeschaffen wurde. Sein Durchmesser beträgt 25 F., mit der Rinde 28 F., am Grunde sogar 32 bis 33 Fuß. Ein andrer Baum, der aber durch Feuer verwüstet wurde und den Namen „Mammoth" trug, maß etwa 31 F. in der Dicke, 94 F. im Umfang. Unter allen diesen riesigen Bäumen zeichneten sich gegen 20 Individuen vor allen übrigen durch außerordentlich colossale Dimensionen aus: der Mammoth, der Waldvater (Father of the Forest), die Waldschönheit (Beauty of the Forest), die Pionier-Hütte (Pioneer's Cabin), die Minirer's Hütte (Mi-

Digitized by Google

ner's Cabin), die drei Schwestern (Three Sister's), welche aus einem einzigen Stamme zu entspringen scheinen, die alte Jungfer (Old Maid), der alte Hagestolz, Mann und Frau, die Bergmann's Hütte, die Familie, die Mutter des Waldes, der Herkules, Mutter und Sohn, Addie und Mary, die Zwillinge und der Vormund, die Reitbahn, die Waldbraut, die gebrannte Höhle, der Stolz des Waldes, die beiden Wächter, der Eremit, Onkel Tom's Hütte u. s. w.

Zunächst der Big Tree Cottage stoßt man auf die Bergmann's Hütte. Sie hat einen Umfang von 80 F. bei einer Höhe von 400 F. und ist somit eines der riesigsten Denkmäler organischer Bildung unseres ganzen Planeten. Dennoch scheint das noch nicht die Grenze zu sein, welche der Baum zu erreichen vermag. Wenigstens behauptet Bigelow, ein Exemplar gesehen zu haben, dessen Höhe er auf 450 F. abschätzte, obgleich darunter nur das etwas kleinere englische Maß verstanden werden darf. Wenn man nun bedenkt, daß die höchsten menschlichen Bauten eben oder kaum diese Höhe erreichen; wenn man weiß, daß die höchste Pyramide 449 par. F., der Dom zu Antwerpen 443, der Straßburger Münster 437, der Stephansthurm zu Wien 425, der Martinsthurm zu Landshut 422, der Petersthurm zu Rom 407, der Dom zu Mailand aber nur 336 und der Invalidendom zu Paris nur 332 F. erreichen, und dieselben doch in ihrer außerordentlichen Höhe wahrhaft geschichtliche Denkmäler geworden sind: dann hat hat man eine Vorstellung von der außerordentlichen Naturkraft, welche die Sequoien Californiens als Nebenbuhler der höchsten menschlichen Bauwerke hinstellte. Nach den mir vorliegenden Messungen scheint jedoch der Baum kein gleichmäßiges Wachsthum zu besitzen. So hatte ein Exemplar, welches Bigelow maß, schon bei 300 F. Höhe einen Durchmesser von 36 F. und einen Umfang von 110 Fuß, wodurch er die Bergmannshütte um 30 F. in der Dicke übertraf, obschon seine Höhe gegen 100 F. niedriger war. Den höchsten bekannten Umfang besitzt der Vater des Waldes, nämlich 112 Fuß. Der mittlere Durchmesser scheint auf je 100 F. Höhe 20 bis 25 F. im Umfang oder etwa 6 bis 7 F. im Durchmesser zu betragen. Ein Umfang, der auf ein ziemlich rasches, aber auch auf ein Wachsthum schließen läßt, das im Ganzen nicht von dem unserer übrigen Nadelhölzer abweicht; nur daß deren Wachsthumsgrenze kaum 200 Fuß Höhe erreicht. In der That auch hat man dieses rasche Wachsthum aus der Breite der Jahresringe gefolgert; und wenn man weiß, daß der Boden, wo die Mammutbäume wachsen, ein überaus fruchtbarer, überdies von einem Bache bewässerter ist, so erklärt es sich auch hinreichend. Es müssen eben, da der Bezirk der Bäume nur etwa 50 Acres beträgt, ganz besonders günstige Bedingungen für dieselben an diesem einen Orte angehäuft sein; um so mehr, als die meisten Bäume eine Neigung zeigen, in Gruppen vereint neben einander zu wachsen. In dieser Beziehung leistet die Familie das Höchste; sie besteht aus einem Elternpaar und 24 Kindern. Auch müssen sämmtliche Exemplare mit ihrem Walde gemeinsam aufgewachsen sein. Wenigstens deutet hierauf hin, daß sie kerzengerade so allmälig, wie gedrechselt zulaufen und bis zu einer ungeheuren Höhe alles Astwerkes baar sind. Selbst die Dicke des Stammes reicht bis zu einer bedeutenden Höhe hinauf, weshalb es unmöglich ist, durch Klettern bis zu dem Astwerk zu gelangen. Praktisch, wie der Yankee ist, hat er darum auch den Gedanken gefaßt, den Baum zu einem natürlichen Thurme umzugestalten, welcher dazu dienen kann, den Reisenden die Aussicht über den gigantischen Wald genießen zu lassen. Man wollte zu diesem Behufe den Baum mit einer Wendeltreppe bis zu seiner Spitze umgeben; ein Einfall, der Seinesgleichen auf der Erde sucht. Doch scheinen die Eigenthümer des Sequoien-Waldes bisher noch nicht das große Kapital hierzu aufgebracht zu haben.

An und für sich genügt es wissenschaftlich vollkommen, die angegebenen Größenverhältnisse zu kennen. Dennoch überschreiten die Sequoien das gewöhnliche Maß organischen Wachsthums in einem Grade, daß man dadurch doch, noch keine rechte Vorstellung gewinnt und sich nach andern Maßen umsehen muß. So arbeiteten unter Anderem 5 Menschen 3 Monate hindurch, um die Mutter des Waldes bis zu einer Höhe von 115 F. ihrer Rinde, vandalisch genug, zu entkleiden. Dieser Baum besaß aber bei einem Umfange von 93 F. eine Höhe von 363 F. und eine Rindendicke von häufig 16 Zoll. Die Rinde selbst, leicht wie Kork und gefärbt wie Cedernholz, wurde hierauf in numerirte Stücke zerlegt, um an den verschiedensten Orten, später auch in der Newyorker und Londoner Industrieausstellung, wieder zusammengefügt und zur Schau ausgestellt zu werden. Der Raum, den sie beschrieb, war groß genug, daß man einen Ball darin geben konnte. Der Baum, den man die Reitbahn nannte, erhielt seinen Namen nur darum, weil er, ein umgestürzter Riese von nur 150 F. Länge, dennoch durch Ausbrennen eine Höhle hinterließ, in welche man 75 F. hineinreiten konnte, da dieselbe an ihrem engsten Theile noch 12 F. hoch war. Dieses Ausbrennen scheint eine Lieblingsbeschäftigung der früheren Indianer gewesen zu sein. Auf solche Art schufen sie die Bäume zu natürlichen Hütten von 8 bis 10 F. Weite, d. h. zu unvergänglichen Winterquartieren um. In der Nähe des lachsreichen Redwoodflusses entdeckte Karl Meyer viele solcher lebendigen Häuser und in einem derselben sogar eine durch Harz und Terpenthin mumificirte Indianerleiche, welche die seltsame Zierde der Decke bildete. Ein Beweis, daß diese Hütten gelegentlich auch zu lebendigen Grabmälern verwendet wurden, da es bekanntlich der Indianer überall liebt, den Familienvater im Boden seiner Hütte zu beerdigen und diese dann zu verlassen.

Digitized by Google

Nach welcher Seite hin man auch die Sequoien betrachtet, sie werden stets ehrwürdige Denkmale der Natur. Doch hat man ihr Alter übertrieben, wenn man dasselbe auf 3 bis 4000 Jahre abschätzte und damit in die Zeit der Pyramidenbauten setzte. Trotzdem bleibt es immerhin bedeutend genug. Wenigstens glaubte Bigelow, einen Baum nach seinen Jahresringen auf 1885 Jahre abschätzen zu müssen. Einen andern umgestürzten untersuchte Blake und fand seine Jahresringe so deutlich, daß er ihre Zahl etwa bei 1200 fand. Selbst das äußere Ansehen der Bäume gibt ihnen etwas Greisenhaftes. Denn so urkräftig und stolz auch der Stamm noch immer zu den Wolken emporragt, so wird doch sein Astwerk ganz dem einer durch Wetter und Sturm zerzausten Wettertanne ähnlich. Die schönste Abbildung, welche ich bisher von dem Baume gesehen, rührt von W. P. Blake, dem Geologen und Mineralogen der Williamson'schen Expedition her, der sie in dem „Report of explorations in California for railroad routes, to connect with the routes near the 35. and 32. parallels of north latitude" etc. als einen werthvollen Schmuck seines geologischen Berichtes gab. Sie stellt die „Beauty of the forest" in der Nähe des Big-Tree-Cottage dar und zeigt, daß das Astwerk, ganz wie der Zapfen zum Laubwerk, in gar keinem Verhältniß zu den außerordentlichen Verhältnissen des Baumes steht, daß es aber dennoch nicht die Neigung verläugnen kann, nach Art so vieler Nadelhölzer eine Pyramidenbildung anzustreben.

Wie großartig aber auch immer der Anblick solcher Riesenbäume sein mag, die Reisenden sind einig darüber, daß das Gemüth durch ihn auf die Dauer eher verdüstert als erhoben wird. Um Letzteres zu vollführen, überschreiten die Bäume zu sehr das Maß des Gewohnten, und mit Erleichterung betritt der Wandrer jene frischen grünen Matten, welche oberhalb der Waldgrenze als freundliche Almen die nahe Alpenwelt der Sierra Nevada verkündigen.

Schilderungen aus dem Natur- und Völkerleben Ostafrika's.

Von Otto Ule.

Die Schneeberge.

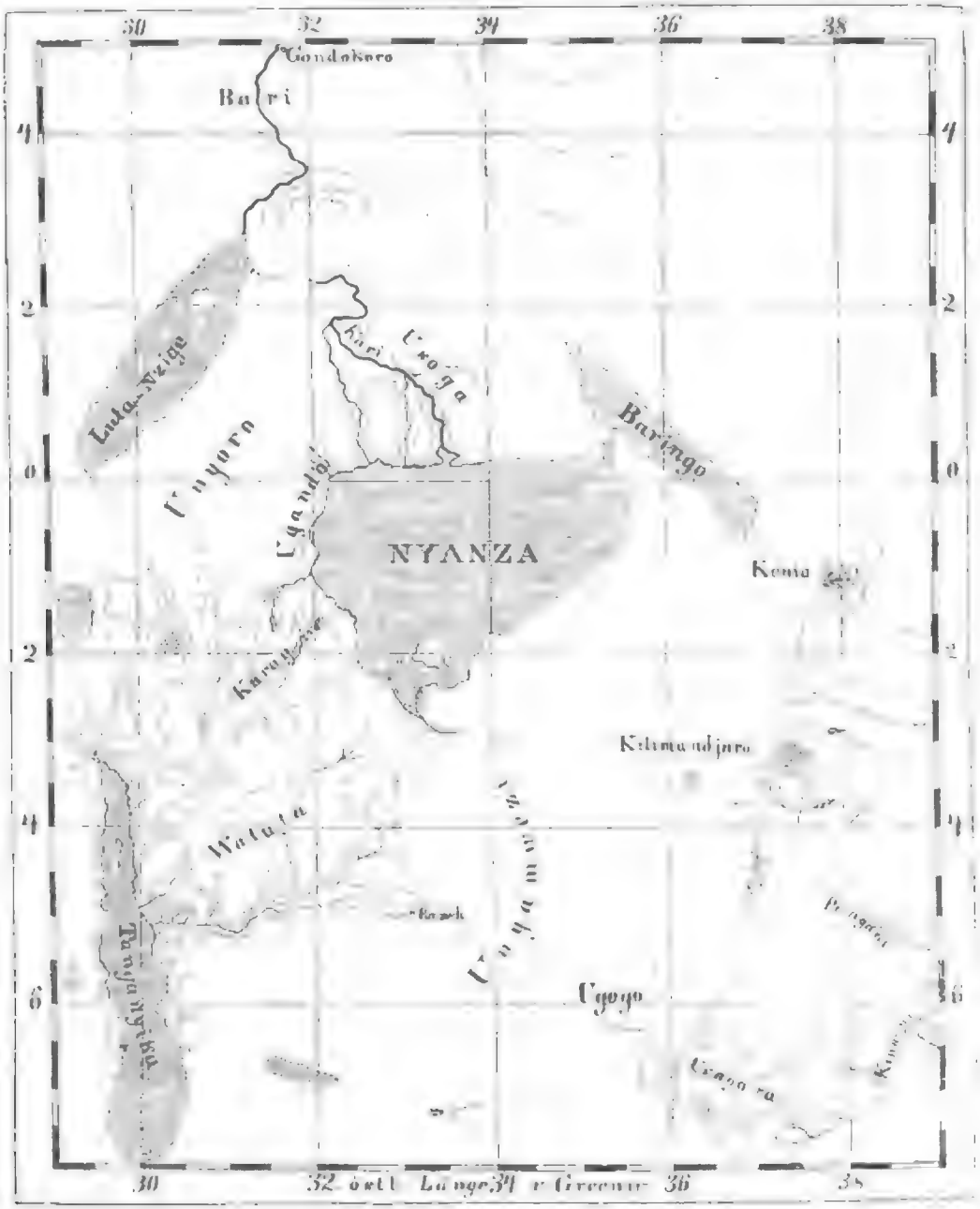
Zweiter Artikel.

Die interessantesten Erkundungen Rebmann's veranlaßten Krapf im November 1849 zu einem weiteren Unternehmen, dessen Zweck es war, durch jene Landschaften einen Weg zu den Nilquellen und zu den christlichen Ueberresten am Aequator, von denen er in Schoa gehört hatte, zu suchen. Auf dieser in ihren Hauptzwecken allerdings erfolglosen Reise gelangte auch Krapf in die Nähe des Kilimandjaro und erblickte tagelang sein glänzendes Schneehaupt hoch über den Gipfeln der näher liegenden Gebirge. Als er sich mehr nach Norden wandte, erfuhr er, daß noch ein zweiter weißer Berg gerade nordwärts von dem ersten vorhanden sei, von dem der Dana herabfließe. Am 3. December erblickte er diesen Schneeberg, den Kenia, selbst bei reiner Luft deutlich. „Er erschien", sagt er, „wie eine ungeheure Mauer, auf deren Spitze ich zwei große Thürme oder Hörner erblickte, welche nicht weit von einander stehen und dem Berg ein imposantes Ansehen geben. Der Kilimandjaro hat einen kuppelähnlichen Gipfel, der Kenia ist dagegen mehr dachstuhlartig." Am Fuße dieses Berges beabsichtigte man eine jener Missionsstationen zu errichten, die nach dem kühnen Plane der Missionäre wie eine Kette sich durch ganz Afrika hindurchziehen sollten. Zu diesem Zwecke unternahm Krapf im Juli 1851 eine zweite Reise, die aber einen traurigen Ausgang nahm. Zwar erreichte er den vom Kenia herabkommenden Danafluß, wurde aber in dessen Nähe von Räubern überfallen und von seinen Begleitern verlassen zur Flucht genöthigt, die er mitten durch eine unwegsame Wildniß von Dorngesträuchen und hohen Gräsern meist zur Nachtzeit und von aller Nahrung entblößt ausführen mußte. Tagelang mußte er sich nur von Blättern und Wurzeln, selbst von Ameisen und den Excrementen der Elephanten, die er mit etwas Schießpulver würzte, nähren. Endlich kam er zu befreundeten Stämmen, aber auch bei diesen war seines Bleibens nicht lange, da sie ihm den Tod seines Führers, der bei dem räuberischen Ueberfall erschlagen war, schuld gaben. Abermals durch Dornen und Sümpfe flüchtend, gelangte er nach vier schrecklichen Wochen matt und elend in seine Station zurück, wo man ihn bereits todt geglaubt hatte.

So bestimmt und zweifellos die Aussagen dieser beiden Männer auch lauteten, so bemühten sich dennoch Viele, und am eifrigsten der Geograph Cooley in England, die Existenz von Schneebergen im äquatorialen Afrika in Frage zu stellen. Da gelang es dem deutschen Baron v. d. Decken und seinem englischen Begleiter, dem Geologen Thornton, im August des Jahres 1861 den Kilimandjaro zu erreichen und auf's Glänzendste die Berichte der Missionäre zu bestätigen. Sie erstiegen den Berg, dessen ganze Höhe sie auf mehr als 20,000 Fuß schätzten, bis zu einer Höhe von 8000 Fuß, erkannten dessen vulkanische Natur, sahen mehrere Lavinen von seinem Gipfel in die Tiefe stürzen, bestimmten die Schneegrenze zu 17,000 Fuß und erblickten gegen Nord und Nordwest noch eine ganze Reihe schneebedeckter Berghäupter, die einem wahrhaften Alpenlande anzugehören schienen. Da es ihnen auf diese Weise leider nicht möglich gewesen war, ihre wichtigen Forschungen wei-

Digitized by Google

ter zu verfolgen, so entschloß sich Baron v. d. Decken mit bewunderungswürdiger Energie zu einer zweiten Reise zu den Schneebergen, die er im October 1862 in Begleitung des jungen Altenburger Naturforschers Dr. Kersten antrat.



Karte der See- und Schneegebirgs-Region in Ostafrika.

Am 27. November begannen die Reisenden von der im Osten des Kilimandjaro sich ausbreitenden Hochebene in mondheller Nacht ihre Bergbesteigung. Sie waren begleitet von zwei der Gegend kundigen Führern, 3 Trägern und 3 Elephantenjägern, die sich ihnen angeschlossen hatten. Außer dem Kochgeschirr, Holz und Lebensmitteln für 5 Tage wurden noch einige Gewehre, astronomische Instrumente, ein Zelt, warme Kleider und allerlei unentbehrliche Kleinigkeiten mitgeführt. Bis in die Höhe von 8000 Fuß war die Vegetation eine überaus reiche; dann begann sie spärlicher zu werden, die Bäume verschwanden, und nur die Farrn kamen noch bis gegen 9500 Fuß vor; dann bedeckte nur noch eine Erika-Art und etwas kriechendes, völlig blattloses Knieholz den Boden. Wasser war wenig vorhanden; die letzte Quelle wurde in 8500 Fuß Höhe gefunden, später mußte man sich mit Regenwasser, das man in einigen Felsenlöchern antraf, behelfen. Am Morgen des 29. November erblickten die Reisenden frischen Schnee, der große Strecken in der Höhe von 11,500 bis 12,000 Fuß bedeckte,

Digitized by Google

aber durch den Einfluß der Sonne bald verschwand. Der eisige Regen, der die ganze Nacht durch gewährt hatte, ließ zwar allmälig nach; aber die meisten der eingeborenen Begleiter gaben so deutliche Zeichen von Furcht und Ermüdung und marschirten so langsam, daß Baron v. d. Decken Halt machen ließ und den Leuten befahl, an einem angezündeten Feuer zurückzubleiben, während er selbst mit Dr. Kersten und 3 Trägern weiter vordrang. Sie wandten sich nun dem Westgipfel des Kilimandjaro zu, weil auf diesem, namentlich auf der Nordwestseite im Schutze vor den warmen Küstenwinden der weiße Schnee liegt, während auf dem Ostgipfel der Schnee, der in der Frühe oft die ganze Kuppe bedeckt, stets nach einigen Stunden wenigstens in der unteren Partie weggeschmolzen ist. Das Steigen wurde immer beschwerlicher, und einer der Schwarzen wurde in Folge der dünnen Luft ziemlich unwohl. „Es flogen", so berichtet Dr. Kersten, „eilige Nebel von Osten vorüber, wie denn auch überhaupt der Berg sich stets, so lange ich ihn beobachtete, von Osten her eingewickelt hatte. Die Sonne blickte kaum einmal durch eine dünnere Wolke, und es war, als wir Kamm nach Kamm erstiegen hatten, immer noch keine Aussicht zum Gipfel selbst zu bekommen; immer neue Bergrücken und Thäler erschienen, und die Zeit der Umkehr rückte näher. Ein Bleiben über Nacht war wegen des Zustandes der Leute und des Mangels an Holz und Wasser nicht thunlich, zumal auch dann die Provisionen knapp geworden wären. Wir Europäer allein hätten es schon durchgesetzt, wenigstens den Schnee zu erreichen; allein die ungenügend gekleideten und der Kälte ungewohnten Schwarzen hätten leicht darauf gehen können, und dies zu riskiren, schien das zu hoffende Resultat nicht erheblich genug. Was hätte es der Wissenschaft genützt, wenn man einem ungläubigen Geographen eine Flasche wenigstens geschmolzenen Schnee's mitgebracht hätte? Es hätte dies nicht einmal den Mann selbst belehrt, der nicht glaubt, daß in Ostafrika auf einem hohen Berge ebenso gut Schnee sein kann als in Südamerika; er wird uns das tägliche Abschmelzen des Schnee's nicht glauben und die nächtliche Zunahme des Schnee's, besonders auffallend bei Regenwetter im Thale; er wird die Photographien für falsch halten, die ihm zeigen, daß der Schnee der Berge weit heller ist, als selbst der glänzende Tropenhimmel, das Hellste, was sonst in der Landschaft existirt. Einer vorgefaßten Meinung opfert man ja gern seinen Verstand!"

Die Höhe, welche die Reisenden erreichten, betrug 13,000 Fuß. Dann aber konnten die Schwarzen vor Brustschmerzen nicht weiter, und auch Dr. Kersten fühlte die Wirkung der feinen Luft. Baron v. d. Decken selbst glaubt, daß er in 2 bis 3 Stunden die Schneegrenze würde erreicht haben können. Aber es wurde zugleich immer nebliger, und ein feiner Regen begann zu fallen, so daß an eine Aussicht doch nicht zu denken war. Nach zweistündigem Aufenthalt in dieser Höhe traten sie daher den Rückweg an, und bei dem immer dichter werdenden Nebel hatten sie Mühe, die zurückgebliebenen Leute aufzufinden. Erst am andern Morgen klärte sich das Wetter wieder auf und sie erblickten nun die ganze östliche Kuppe weit herunter mit Schnee bedeckt. Erst am Morgen des folgenden Tages gelangten sie nach mühevollem Umherirren in die Bananenregion, die hier mit 5000 Fuß beginnt, und damit in das bewohnte Land hinab. Kersten findet die Uebergänge der Vegetationsregionen hier keineswegs so scharf ausgeprägt, wie es von andern Hochgebirgen geschildert wird. Es schien ihm vielmehr, als ob er in einem Garten spazierte, wo er aus Wald- in Wiesen- oder Blumenregionen übertrat, und wo manchmal eine besondere Baumart (wie hier die Baumfarrn) im Walde zu einer Gruppe zusammengestellt ist.

Solchen Thatsachen gegenüber kann die Schneenatur dieses interessanten Berges des äquatorialen Afrika wohl nicht mehr in Zweifel gezogen werden. Allerdings erkennt man aber auch daraus, daß die Menge des wirklich ewigen Schnee's hier nur eine verhältnißmäßig geringe ist, und daß von einer eigentlichen Firn- oder gar Gletscherbildung, wie man bisweilen behauptete, allem Anscheine nach hier nicht die Rede sein kann.

Herr v. d. Decken aber wird es bei seiner bisherigen Erforschung der Schneeberge keineswegs bewenden lassen. Er beabsichtigt im nächsten Jahre ein neues Unternehmen, das ihn zu dem nördlichen Schneeberge, dem Kenia, führen soll. Zu diesem Zwecke läßt er einen kleinen Kriegsdampfer von nur 18 Zoll Tiefgang bauen, mit welchem er den Danafluß bis zum Fuße des Kenia hinaufgehen will. Die Erkundung dieses Berges und der benachbarten Vulkane, insbesondere wenn es dem kühnen Reisenden gelingen sollte, die westliche Abdachung des Gebirges zu erreichen, wird gegenwärtig eine um so höhere Bedeutung gewinnen, als hier die Quellen jener Flüsse zu suchen sind, welche das neuentdeckte große Wasserbecken des Nyanza-See's, das Quell-Reservoir des Nil speisen.

Professor Johann Friedrich Blumenbach auf dem Katheder.

Eine Erinnerung aus dem Göttinger Studentenleben.

Von Pörleben.

Sechzehnter Artikel.

Bei der Pflanzenwelt, dem zweiten Reiche organischer Körper angelangt, bezeichnete unser Docent als ein merkwürdiges Phänomen den vielen Gewächsen eigenen periodischen Erholungsschlaf, ganz analog dem der Thiere. Es könne das nicht, wie Einige meinten, von der kühleren Abendluft herrühren, denn dieser Schlaf erfolge bei Gewächsen in Treibhäusern ebenso gut wie bei denen im Freien. Auch nicht der Dunkelheit sei diese Erscheinung beizumessen, denn manche Pflanzen schliefen im Sommer schon Nachmittags bei hellem Sonnenschein ein, ja einige, z. B. Cactus grandiflorus, Mesembryantheimum noctiflorum, Hesperis tristis u. s. w. verwendeten, ganz wie die Nacht-Thiere, sogar den Tag zum Schlaf. Wieder andere öffneten und schlössen ihre Blumen nach gewissen Gesetzen zu einer bestimmten Stunde des Tages und gäben so, wenn in Gärten nebeneinandergesetzt, eine förmliche Blumenuhr ab. „Aber man kann auch im Freien, beim Spazierengehen dieses gesetzmäßige Sichschließen und Aufblühen der Pflanzen als Stundenzeiger benutzen", deducirte Docent weiter, und erläuterte solches in seiner gewohnten spa-

Digitized by Google

ßigen Weise wie folgt. „Es traf sich wohl, daß mir draußen in Gesellschaft die Uhr fehlte und doch diese oder jene Dame gern wissen wollte, was es an der Zeit. (Notabene, um die Theestunde nicht zu versäumen.) Ich beobachtete dann die schlafenden, wie die wachenden Pflanzen und sagte mit der größten Bestimmtheit: „„zwischen 5 und 6 Uhr."" Die Dame wunderte sich nicht wenig. „„Ei, erlauben Sie, woraus können Sie denn das abnehmen?"" — „„Aus der Natur, aus der Natur, meine Gnädige"", sagte ich. „„Ja die Naturgeschichte ist eine herrliche Sache!"" — Aber erlauben Sie, aus der Natur? erwiederte die Dame. „„Ei jawohl, ja freilich, allerdings! denn diese Blume hier schließt sich um 5 und sie ist geschlossen, diese erst um 6 und sie ist noch offen, also muß es zwischen 5 und 6 Uhr sein.""

Die heiter erregte Stimmung setzte sich fort, als Docent einer zweiten Analogie der Pflanzenwelt mit dem Thierreiche, nämlich des Befruchtungsgeschäftes der Pflanzen gedachte und die Aehnlichkeit hervorhob, die in auffallender Weise zwischen den vegetabilischen Fortpflanzungs-Organen und den Zeugungswerkzeugen der Thiere stattfände. Der Unterschied bestehe nur darin, daß diese Generationsorgane den Gewächsen nicht so wie den Thieren angeboren und lebenslang bleibend seien, sondern, daß sich zu jeder neuen Zeugung auch jedesmal erst neue Werkzeuge bilden müßten. Was aber schon oben von den Insekten gesagt worden sei, daß man nämlich das Leben vieler derselben durch verzögerte Paarung verlängern könne, das fände gewissermaßen auch wieder bei den Blüthen vieler Gewächse statt. Die Geschlechtstheile im weiblichen Hanf z. B. hielten sich länger, wenn sie nicht vom Blüthenstaube des männlichen befruchtet würden, dagegen sie, sobald dies geschehen, dahin welkten. Junge Bäume, hieß es ferner, seien dauerhafter als alte, gefüllte Blumen dauerhafter als einfache und zwar erstere, weil sie das Geschäft der Propagation noch nicht verrichtet hätten und letztere, weil sie es nicht zu verrichten vermöchten, indem bekanntlich ihre Befruchtungswerkzeuge nach längerer Cultur in Blumenblätter übergegangen seien. Man sähe hieraus auf's Neue, wie wichtig der für die Propagation bestimmte Stoff den Organismen sei. Mache sich das nun aber schon bei den pflanzlichen Organismen in so auffallender Weise bemerkbar, wie viel mehr noch sei seine hohe Wichtigkeit für die animalen in Anschlag zu bringen! Denn bei den Pflanzen würden die Genitalien mit jeder neuen Blume ersetzt, bei Menschen und Thieren aber fiele das weg, da wüchsen sie nicht wieder wie Krebsscheeren, wir seien daher doppelt verpflichtet, für ihre Schonung die gehörige Sorge zu tragen. —

Bei Beschreibung der männlichen Geschlechtstheile der Pflanzen, dem Faden (filamentum) und dem darauf ruhenden Staubbeutel (anthera) mit seinem feinen, meistens gelben Blüthenstaube (pollen) kam unser Professor auf jenes merkwürdige Phänomen zu sprechen, das insgemein Schwefelregen genannt wird, aber auch seiner Ueberzeugung nach nichts sei, als der feine Blüthenstaub der Gewächse, den electrische Nebel den Wolken zuführten und den diese mit dem Regen wieder fallen ließen. Den 14. Mai 1811 habe man diese Erscheinung auch in Göttingen nach einem heftigen Gewitterregen gehabt. Alles stehende Wasser, die Rinnsteine der Straßen, alle Gossen und Pfützen seien mit diesem Niederschlage überzogen gewesen. Das Volk habe ein gewaltiges Lamento erhoben, habe viel thörichte Sagen damit verbunden und es für nichts anderes, als den Vorboten des jüngsten Tages gehalten. „Aber vival die Naturforschung, die solchen Erscheinungen ihre Schrecken nimmt und die Träume und Phantasien des Wahns und des Aberglaubens auf ihr Nichts zurückführt!" Unter dem Mikroskop hätte es sich gezeigt, daß es nichts sei, als der Niederschlag des Blüthenstaubes, was denn auch alle Nachrichten, die Docent darüber von der (Göttinger) Bibliothek eingezogen, bestätigt hätten. Die Erscheinung habe nämlich, so oft sie in früheren Zeiten beobachtet worden, immer nur zur Zeit der Blüthe der Gewächse und nach heftigen Gewitterregen stattgefunden, sei also dem Ereignisse vom 14. Mai 1811 und den damit verknüpften Nebenumständen in allen Stücken völlig analog gewesen.

Der Vortrag verbreitete sich dann über die verschiedenen vegetabilischen Nahrungsmittel des Menschengeschlechts, namentlich solche, die, ohne eben künstlicher Zubereitung zu bedürfen, genossen werden können. Und da war es denn ganz besonders der Brotbaum (Artocarpus incisa), dessen Wichtigkeit für die malayische Menschenrace hervorgehoben ward. Dieser Baum trage 8 Monate im Jahre reife und sehr nahrungskräftige Früchte von 20 bis 30 Pfund, die nur geschält und geröstet zu werden brauchten, um genossen werden zu können. Im Geschmack hielten sie die Mitte zwischen Weißbrot und einer guten Kartoffel, müßten also dem Gaumen sehr angenehm sein. Aber nicht blos das Fleisch, auch die Samenkerne könnten genossen werden. Letztere seien den Kastanien gleich und würden auch wie diese in der Asche gebraten. Drei solcher Bäume trügen mehr, als ein ausgewachsener Mensch in acht Monaten verzehren könne. Zudem sei die Fortpflanzung dieses so wohlthätigen Baumes die Sache einer Minute. Werde ein Kind geboren, so pflege man einen abgeschnittenen Zweig in die Erde zu stecken und — „ehe der Junge noch kauen kann, ist schon für seinen Unterhalt gesorgt." — Aber nicht blos auf die Frucht beschränke sich diese Nützlichkeit. Das Holz diene zu allerlei Kunstsachen, aus dem Splint verfertige man Zeuge, die trocknen Blüthenkätzchen wurden als Zunder benutzt und die Blätter — „geben Servietten und Tischtücher ab für die schmausenden Insulaner." — Der englische Seefahrer Bligh, hörten wir dann weiter, habe sich das Verdienst erworben, diesen so überaus nützlichen Baum nach Westindien zu verpflanzen. Im Jahre 1792 sei derselbe mit einem Transporte von 2000 Sätzlingen dahin abgegangen, nachdem ein früheres Unternehmen an der Meuterei seiner Matrosen zu Schanden geworden. Diese hätten nämlich bald nach der Abfahrt von Ostindien ihren Capitain überfallen und sich des Schiffes bemächtigt. Nur mit genauer Noth seien Bligh und einige ihm treu gebliebenen Anhänger in einem Boote entkommen, die Meuterer aber wieder nach Ostindien zurückgesegelt. Das schöne Klima, der immerwährende Frühling, die herrlichen Früchte — die otaheiti'schen Mädchen, alles das möchte sie wohl bewogen haben. — „Was war zu thun? Bei einer schifffahrenden Nation müssen dergleichen Excesse exemplarisch gerügt werden. Bligh segelte wieder ab, kam an und fand die Kerle in Lust und Freude; jeder hatte sich ein Weibchen zugelegt! — Aber was geschah? — Er ließ sie alle der Reihe nach aufhängen!" — Endlich sei Bligh glücklich in Westindien angekommen, habe seine Brotbäume gepflanzt und man wisse nun, daß sie dort trefflichst gediehen. Was dem kühnen Unternehmen ferner noch sehr zum Ruhme gereiche, wäre, daß er auch an die

Digitized by Google

französischen Inseln, die er passirt, viele Exemplare des so nützlichen Baumes abgegeben habe. Sein verdienstliches Wirken sei aber auch nicht ohne Anerkennung geblieben: von der Kaufmannschaft in Kingston habe er als ein Andenken ihrer Erkenntlichkeit 30,000 Thaler erhalten.

Beim Zucker, dem eigentlichen, aus dem Zuckerrohr (Saccharum officinarum) bereiteten, kam Docent, nachdem auch des Zuckers aus Acer saccharinum in Nordamerika, aus Fucus saccharinus auf Island und aus Heracleum sibiricum in Kamtschatka Erwähnung geschehen war, auch auf den Runkelrübenzucker zu sprechen. „Unter dem vorigen Regimente", hob unser alter Patriot an — der, wie wir wissen, die so eben erst überwundene Franzosenherrschaft von ganzer Seele haßte — „unter dem vorigen Regimente, wo Handel und Wandel gesperrt waren, sannen wir auf die Entdeckung aller möglichen Surrogate. Curioses Verlangen, daß ein Körper dieselbe qualitative Wirkung leisten soll, ohne von gleicher Qualität zu sein! Aber einerlei, man suchte emsig nach Surrogaten und da war es denn vorzüglich der Runkelrübenzucker, dessen Bereitung u. a. auch in Berlin einige Fabriken betrieben, wovon alle Welt sprach. Jedermann hatte Proben davon in der Tasche. Man muß nun aber gar nicht glauben, daß bei dergleichen immer die pure gute klare Wahrheit zum Grunde liegt. So erhielt ich z. B. einstmals einen Brief aus Berlin, worin eines Invaliden erwähnt wurde, der sich von dem Handel mit diesen Runkelrübenzuckerproben fast lediglich ernährte. Er hatte nämlich gehört, daß die mit der Post in Berlin ankommenden Fremden immer gern Proben von dem im Auslande so berühmten Berliner Runkelrübenzucker zu haben wünschten und fand sich sehr geneigt, diese zu verschaffen. Er verabredete deshalb mit den Schirrmeistern, Postillonen, und was sonst an der Post hängt, ihm diesen kleinen Verdienst zuzuweisen, wozu sich denn diese auch bereit und willig fanden. Er ging nun zum ersten besten Krämer und bat sich auf sein ehrliches Gesicht einen Hut Zucker aus, der aber keineswegs aus Runkelrüben bereitet war, zerschlug diesen in tausend Stückchen und wickelte jedes in fünf- bis sechsfaches Papier. Kamen nun die Fremden an, die auf Runkelrübenzucker begierig waren, so wurde unser ehrlicher Invalide gerufen. „„Ach, können Sie mir nicht eine Probe Runkelrübenzucker verschaffen?"" Der Mann that dann erst etwas weitläufig, kam aber sehr bald mit seinen Packetchen angezogen, gab eins ab und ließ sich's theuer bezahlen. Es dauerte nicht lange, so war sein ganzer Hut abgesetzt, den er nun mit Freuden bezahlte und einen zweiten kaufte. — In jener Zeit kamen unzählige Fremde bei mir an, die mir dann u. a. als eine große Merkwürdigkeit diese Runkelrübenzuckerproben vorzeigten, von deren Klarheit, Reinheit und Süßigkeit des Rühmens kein Ende war. Ich kannte das Anekdötchen schon, besah die Proben und fragte dann: „„Es ist doch von dem Invaliden?"" „„Jawohl, jawohl, von dem Invaliden"", war die Antwort. — „Ja, ja, meine Herren", schloß Docent seine lustige Erzählung, „so geht's oft in der Welt, und ich führe dieses Beispiel nicht umsonst an, möge es Sie vor Täuschung und Betrug bewahren" *).

*) Die Industrie hat seitdem Riesenfortschritte gemacht; das so viel vollkommenere Product unsrer jetzigen Rübenzuckerfabriken würde den alten Herrn günstiger stimmen für dieses Surrogat des indischen Zuckers. (Anm. d. Eins.)

Beim Kaffee kam Docent wieder auf die Exegese zu sprechen. Manche Exegeten glaubten nämlich, des Kaffee's wäre schon in der Bibel erwähnt. Esau's Linsengericht z. B., womit diesem 1 Mos. 25, 34 und Ebr. 12, 16, der schlaue Jacob sein Erbgeburtsrecht abgehandelt habe, und ebenso, was man 2 Sam. 17, 28 dem David dargebracht, sei eine Portion levantischen Kaffee's gewesen! (Heiterkeit.) „Ein crasser Anachronismus fürwahr", fuhr unser gestrenger Kritiker fort, „da der Kaffee erst im 13. Jahrhundert entdeckt und bei uns zu Lande gar erst in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts gebräuchlich geworden."

Beim Thee hörten wir, daß man ehemals, um Güte und Preis desselben zu bestimmen, in Amsterdam sogenannte Theeprobirer gehabt habe. Es seien diese obrigkeitlich bestellte Leute gewesen, die, so oft ein Schiff mit Thee im Hafen eingelaufen, sich hätten an Bord verfügen und die Theekisten vor ihren Augen öffnen lassen müssen. Sie hätten dann von jeder Sorte eine Tasse getrunken und je nachdem ihnen diese Probe geschmeckt, den Preis festgesetzt. Ein solcher Aufguß, den sie ohne Milch und Zucker genossen, sei natürlich sehr concentrirt gewesen, was wegen der erregenden Wirkung des an ätherischem Oel so reichen Thee's auf die Nerven die Folge gehabt hätte, daß so ein Theeprobirer zu einer Zeit, wo er oft probiren mußte, am ganzen Leibe gezittert und gebebt hätte und äußerst mager geworden wäre.

Als dann noch der verschiedenen gegohrenen und berauschenden Getränke, die uns das Pflanzenreich liefert, mit kurzen Worten gedacht worden war, ward letzteren der Taback — dieses wunderbare Kraut angereiht, das die Sorge im Rauche aufwirbele und wie jene Getränke die Phantasie belebe und das Gemüth erheitere. Einheimisch sei der Taback nur in Amerika, habe sich aber von da über die ganze Erde verbreitet, so daß es gegenwärtig keinen Winkel mehr gäbe, wo nicht Taback geraucht, geschnupft und gekaut werde. Aber auch vor Entdeckung Amerika's sei bei unseren grauen Altvordern das Rauchen schon gebräuchlich gewesen; man hätte Hanf und andere Kräuter dazu benutzt. „Ich weiß nicht wie es zugeht", steigerte dann Docent unter obligater Begleitung seiner wunderbaren Gesichtsgymnastik die Stimme, „ich weiß nicht wie es zugeht, daß das Rauchen so allgemein nachgeahmt wird, da doch die ersten Versuche von so üblem Erfolge sind. Aber was die Gewohnheit nicht thut! — Gewohnheit wird zur andern Natur; die Menschen können das Rauchen nicht lassen, und so steigt denn der Verbrauch des Tabacks in's Ungeheuerliche, was übrigens manchen Staaten, die wie Frankreich, Oesterreich, Spanien im Besitze des Tabacksmonopols sind, ganz unermeßliche Summen einbringt, so daß das Rauchen also sogar von statistischer Wichtigkeit ist."

Schließlich ward dann noch vom Bambusrohr und dessen vielartiger Benutzung von Seiten chinesischer Künstler und Handwerker gesprochen und dabei bemerkt, daß das, was im gemeinen Leben gewöhnlich Bambusrohr genannt werde, keineswegs Bambus, welcher bei weitem größer, sondern nichts als der Stamm von Calamus Rotang sei.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 15 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Hedauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

hielt. Newberry ſah in zwar nur ihn den Cascadegebirgen unter dem 44° n. Br., doch hält er dafür, daß der Baum ſtellenweis auch in der Sierra Nevada, alſo ſowohl in Californien wie in Oregon vorkomme. Die Individuen, welche der Genannte antraf, waren gerade nicht ſchön; von mittlerem Wuchſe, hatten ſie keine große Aehnlichkeit mit der weißen Ceder, ſofern dieſe unter ſehr ungünſtigen Verhältniſſen auftritt. Die Stämme waren knorrig und gedreht, oft mit todten Aeſten überladen; das Laubwerk hatte ſich nur ſpärlich entwickelt oder hatte ein zerlumptes Anſehen, was dem Ganzen einen ſehr unangenehmen Anblick verlieh. Da jedoch dieſe Individuen nahe der Schneelinie angetroffen wurden, ſo kann man auch keine beſondere Schönheit von einem Baume erwarten, der eigentlich eine Art von Inſelklima verlangt. In einem ſolchen allein, z. B. auf Sitcha — denn der Baum geht bis zu dem hohen feuchten und milden Norden hinauf, — doch auch hier nur auf beträchtlichen Höhen, wird er zu einem Rieſen, deſſen Stämme kerzengerade emporſtreben, während ſie von einer feingefurchten lederartigen Rinde bekleidet ſind, welche den Eingeborenen zum Dachdecken, ja ſelbſt zu Vorhängen dient. Maleriſch hängt dann das ſchöne dunkelgrüne Nadelwerk von den kronleuchterartig geſtellten, d. h. etwas aufgerichteten Aeſten herab, welche fichtenartig in abwechſelnden Etagen den ganzen Stamm einzunehmen pflegen. Dieſelben ſind vierkantig. Die Blätter, eiförmig und zugeſpitzt, umgeben die Zweige in vier Reihen. Die lebensbaumartigen Zäpfchen erreichen nur die Größe einer Erbſe und bedecken den Baum oft in zahlloſer Menge.

Ein dritter cypreſſenartiger Baum iſt die californiſche weiße Ceder (Libocedrus decurrens Torr.). Ueberaus zahlreich über Californien und den Süden von Oregon verbreitet, findet er ſich in faſt allen Theilen des gebirgigen Innern, am häufigſten in Nordcalifornien. Auch er rivaliſirt an Umfang mit der Lamberts- oder Zuckerkiefer, weniger hinſichtlich der Höhe. Mancher Stamm hat 6 bis 7 Fuß im Durchmeſſer (3 F. über dem Grunde) bei einer Höhe von mehr als 100 Fuß. Auch dieſer ſeltſame Baum hat die Tracht der weißen Ceder am Lake Superior (Oberſee). Die allgemeine Form iſt kegelartig, der Stamm kantig, die Rinde faſerig. Der untere Theil des Stammes nimmt in der Regel durch die todten, aber ſitzenbleibenden Aeſte, ein borſtiges Anſehen an. Auch das Laubwerk ähnelt dem der weißen Ceder ſehr; ja, ſelbſt das Holz beſitzt einen ähnlichen Character und den gleichen ökonomiſchen Werth. Doch kommt es manchmal vor, daß ein äußerlich ganz geſund ausſehender Baum im Innern ein durchlöchertes Holz zeigt. Die hängende Frucht weicht von allen übrigen der Nadelhölzer ab und ſtellt den Baum, der ſchon in der Tertiärzeit ſeine Verwandten hatte, als einen Ueberreſt aus fernen Schöpfungstagen hin.

Es wäre ſeltſam, wenn, wo Alles ſo rieſige Dimenſionen annimmt, nicht auch der Wachholder die letzte Cypreſſenform Californiens, zu anſehnlichen Bäumen heranwüchſe. In der That bezeugt das der abendländiſche Wachholder (Juniperus occidentalis Hook., J. andiana Nutt.). Die größten von Newberry geſehenen Bäume hatten einen Stammdurchmeſſer von 3 F. (am Grunde) bei einer Höhe von etwa 40 Fuß. Sie ähneln dem auch in unſern Parkanlagen nicht ſeltenen virginiſchen Wachholder (J. Virginiana); nur daß ſie ſtattlicher in der Ausbreitung ihrer ſchlanken und gebogenen Aeſte und ihre Nadeln drüſiger und harziger ſind. Sie erſcheinen am häufigſten auf Felſen und unfruchtbaren Gefilden im Oſten der Sierra Nevada und der Cascadegebirge vom Pit River bis zum Columbia. Wie ſie hier eine überaus wichtige Zierde des öden ſteppenartigen Landes ſind, ſo auch bilden ſie eine weſentliche Grundlage des Daſeins mancher Vogelarten, beſonders des Prinz Maximilian's Hehers (Gymnokitta cyanocephala) und der Ptiliogonys Townsendii.

Sehr characteriſtiſch tritt auch eine eigenthümliche Lärchenart (Larix occidentalis Nutt.) in ähnlichen Gegenden auf. Newberry fand ihn unter 43°40′ n. Br. am Des Chutes River, wo er nördlich zum Columbia geht. Sie weicht bedeutend von der amerikaniſchen Lärche (L. Americana) des Oſtens ab und bildet einen ſtattlichen, ſehr hohen und ſchlanken Baum mit kurzen und ſchlanken Aeſten. Das Laub ſpielt in ein lichtes Gelbgrün und die Nadeln ſind lang, ſehr ſchmal-lanzettlich, aber oben und unten gekielt, überdies zarter und anmuthiger als bei irgend einer andern Art. Die abwärts geneigten Zäpfchen erlangen eine eiförmige, 1¼ Zoll lange Geſtalt, deren eiförmige Schuppen oben ausgerandet-geſtutzt zulaufen und durch die gewimperten, aber in eine lange Spitze ausgehenden Bracteen wie mit kleinen Stacheln bedeckt ſind.

Die beiden letzten Nadelhölzer ſind taxusartige. Zunächſt haben wir den kurzblättrigen Taxus (Taxus brevifolia Nutt., T. Lindleyana Murr.) zu betrachten. Er ſteht zwar dem europäiſchen nahe, ſo daß ihn Hooker mit dieſem als identiſch betrachtete, doch unterſcheidet er ſich ſowohl von ihm wie von dem Taxus der öſtlichen Staaten Nordamerika's (T. Canadensis) weſentlich. Letzterer iſt ein niedriger hingeſtreckter Buſch, welcher an den Klippen des Lake Superior ein dichtes Geſtrüpp unter den Kiefern und Hemlocktannen bildet, ohne jedoch ſelten mehr als 3 F. hoch zu werden. Seine Nadeln werden etwa 1¼ Z. lang und zeichnen ſich durch ihre dunkelgrüne Färbung ebenſo, wie durch ihre Stachelſpitzen aus. Dagegen wächſt der paciſiſche Taxus zu einem Baume von 50 bis 75 F. Höhe empor, deſſen Laubwerk in ein lichtes Gelbgrün ſpielt, während die Nadeln kaum ¾ bis 1 Z. lang werden. Doch variirt auch er, wie die beiden andern Arten, je nach den Localitäten, unter welchen er in Oregon und Californien auftritt. Hier durchzieht er die Sierra Nevada bis zur Südgrenze des Landes.

Digitized by Google

Abstract. Experiments are described which show that the rate of oxygen consumption of the isolated rat diaphragm is increased by the addition of glucose to the medium. The increase is proportional to the concentration of glucose up to 0.2 per cent. The rate of glycolysis is also increased by glucose. The ratio of the increase in oxygen consumption to the increase in glycolysis is 2.5 to 1. This ratio is independent of the concentration of glucose. The increase in oxygen consumption is not due to the glycolysis itself, but to the presence of glucose. The increase in oxygen consumption is not due to the glycolysis itself, but to the presence of glucose. The increase in oxygen consumption is not due to the glycolysis itself, but to the presence of glucose.

Abstract. Experiments are described which show that the rate of oxygen consumption of the isolated rat diaphragm is increased by the addition of glucose to the medium. The increase is proportional to the concentration of glucose up to 0.2 per cent. The rate of glycolysis is also increased by glucose. The ratio of the increase in oxygen consumption to the increase in glycolysis is 2.5 to 1. This ratio is independent of the concentration of glucose. The increase in oxygen consumption is not due to the glycolysis itself, but to the presence of glucose. The increase in oxygen consumption is not due to the glycolysis itself, but to the presence of glucose. The increase in oxygen consumption is not due to the glycolysis itself, but to the presence of glucose.

ein Bild aus längſt vergangenen Schöpfungstagen den Beobachter anſpricht. Aber auch hier macht ſich ein Streben nach rieſigem Wachsthum bemerklich; denn der Pitahaya (Cereus giganteus) iſt der größte Cactus der Welt. Er treibt einen ſäulenförmigen Stamm, aus welchem gabelartig 2—3 gleichfalls aufwärts ſtrebende Aeſte emporwachſen, die an der 60—70 F. hohen Seite armartig heraustreten. Nach ihm und ſeinen Verwandten treten baumartige Liliengewächſe, Yucca-Arten mit ſtachlichen Stämmen auf, welche nun an dem Gipfel einen palmenartigen Blätterſchopf bilden. Ihnen folgen die allbekannten Agaven, ferner Nadelhölzer von der Tracht der Schachtelhalme, welche, unter dem botaniſchen Namen Ephedra bekannt, ſtarre niedrige Büſche geſtrüppartig ausbreiten, Wermuthpflanzen (Artemisia), welche hier gleichfalls zu Büſchen werden und überaus characteriſtiſch für die Cactus-Wüſten ſind, u. ſ. w. Dagegen bekleiden ſich manche bevorzugte Gegenden der Gebirge und Hochebenen wieder mit den nordiſchen Formen der Nadelhölzer und Eichen (Quercus olivaeformis), während manche heiße Thäler mit den tropiſchen Formen der Palmen, des Piſang, des Kaffee- und Kakaobaumes, des Zuckerrohres und der Baumwolle, des Reis u. ſ. w. angefüllt ſind und die Kolibris in außerordentlicher Menge, von der Größe einer Schnepfe bis zu der einer Biene, die Blumen umſchwirren.

So ruhen zwei Gebiete neben einander, welche nicht ſchroffer gedacht werden können. Das nördlichere entſpricht vollkommen jenem des Mittelmeergebietes und zeichnet ſich, wie dieſes, durch eine Fülle aromatiſcher Kräuter und gewürziger Lippenblumen aus, während verſchiedene Terebinthaceen und Ciſtroſenſträucher ihre oft unerträglich duftenden Harze ausſchwitzen. Das ſüdlichere der californiſchen Halbinſel dagegen iſt ein völlig ſubtropiſches. Dennoch haben beide ihre große Zukunft. Das nördliche wird, unter dem Einfluſſe freier Inſtitutionen und einer regen Geſellſchaft für jenen Theil der Erde werden, was das Mittelmeer ſtets für die Geſchichte Europa's vor. Das ſüdlichere, leider noch unter dem Einfluſſe einer trägen ſpaniſchen Bevölkerung, wird unter geordneteren Verhältniſſen, als ſie gegenwärtig Mexiko beſitzt, dazu berufen ſein, eine ähnliche Bedeutung zu erlangen, wie ſie die Südſtaaten Nordamerika's bisher durch die Cultur der Baumwolle, des Zuckerrohres und des Tabacks beſaßen. „Kalifornien, ſagt Karl Meyer, dem man zum Wappen das Horn des Ueberfluſſes geben kann, iſt ſchon von der Natur dazu beſtimmt, auch ein großes Land der Induſtrie zu werden.“

Geſchichte der Metalle.

Nach dem Däniſchen des Prof. Forchhammer.

Von H. Zeiſe.

5. Das Kupfer.

Das Kupfer iſt ein unedles Metall; denn der Luft ausgeſetzt, wird es ſelbſt bei gewöhnlicher Wärme angegriffen, wenn nur Feuchtigkeit vorhanden iſt; es roſtet, indem es ſich mit einer grünen Rinde bedeckt, die in Säuren, fetten Stoffen u. ſ. w. ſehr auflöslich iſt und ſehr giftige Wirkungen zeigt. Auch bei höheren Temperaturen oxydirt oder verkalkt es ſich ſehr leicht, und bildet dabei eine ſchwarze Rinde, welche abſpringt, wenn die Kupferſchmiede auf das Kupfer ſchlagen, nachdem es geglüht worden; es führt den Namen Kupferaſche. Obgleich das Kupfer alſo ein unedles Metall iſt, ſo kommt es dennoch im metalliſchen Zuſtande vor, aber zwiſchen dieſem gediegenen Vorkommen und dem der edlen Metalle beſteht darin ein großer Unterſchied, daß das Kupfer zuvor eine ganze Reihe von Veränderungen und Verbindungen durchlaufen muß. Das gediegene Kupfer findet man nämlich in den Gängen und Erzlagern nur in der Nähe der Oberfläche in Verbindung mit einer großen Menge andrer Kupfererze, die wegen ihrer ſchönen Farben und Formen eine Zierde der Mineralienſammlungen ſind. Kommt man dagegen in größere Tiefe hinunter, ſo verſchwinden alle dieſe bunten Erze und weichen einem einzigen, dem ſogenannten Kupferkies, einer Verbindung von Kupfer, Eiſen und Schwefel, welche bis auf wenige Ausnahmen dasjenige Erz iſt, welches die Natur urſprünglich gebildet hat, und das durch Wechſelwirkung mit der Atmoſphäre und dem Waſſer, ſich in einer wirklich erſtaunlichen Mannigfaltigkeit entwickelt. Die Atmoſphäre gibt nämlich ihren Sauerſtoff, durch Hilfe des Waſſers, an das Kupfererz, deſſen Kupfer und Schwefel dadurch ein in Waſſer auflösliches Salz bilden, den auch im täglichen Handel bekannten Blauſtein, den man in den Grubenwaſſern der Kupferbergwerke findet, und der in mehr oder weniger reichlicher Menge einen Beſtandtheil aller Quellen bildet, die von kupferhaltigen Schichten herrühren. Eins der ſchönſten Mineralien, die durch Wechſelwirkung kalkhaltigen Waſſers von dieſen Kupferauflöſungen im Innern der Erde gebildet werden, iſt der Malachit, eine Art Tropfſtein, deſſen Zeichnungen einige Aehnlichkeit mit dem Achat haben, die ſich aber durch verſchiedene, ſehr ſchöne Nüancen der grünen Farbe auszeichnen. Den Malachit findet man nur in den obern Theilen der Kupfererzlager; er kommt hauptſächlich in Rußland in ſo großer Menge vor, daß man die daraus geſchnittenen und geſchliffenen Platten zu Tiſchen, Conſolen u. ſ. w. benutzt hat.

Digitized by Google

Wenn das kupferhaltige Waſſer mit Zink, Eiſen und mehreren andern Metallen in Berührung kommt, die eine ſtärkere Anziehung zum Sauerſtoff und zur Säure haben, ſo tauſchen ſich die Verhältniſſe um, und während das Eiſen ſich im Waſſer auflöſt, wird das Kupfer im metalliſchen Zuſtand ausgeſchieden. Man nannte dies früher: Eiſen in Kupfer verwandeln; aber es iſt klar, daß von einer Verwandlung nicht die Rede ſein kann und daß die beiden Metalle nur gegenſeitig ihren Platz mit einander tauſchen. Man benutzt dieſe Eigenſchaft mit Vortheil, um dasjenige Kupfer zu gewinnen, welches ſich in den Grubenwaſſern der Kupferbergwerke vorfindet, indem man Eiſenſtücke in die Rinnen legt, durch welche das Waſſer läuft. Man gewinnt dabei jährlich eine nicht ganz unbedeutende Menge ſehr reinen Kupfers. Bei dieſer Ausſcheidung des Kupfers vermittelſt anderer Metalle kommen elektriſche Kräfte mit in's Spiel, die aber zuweilen ſelbſt da aufzutreten ſcheinen, wo ſolche Metalle fehlen. Immer aber mußte das Kupfer erſt im Waſſer aufgelöſt ſein, bevor es als Metall auftreten kann, und man wird es daher begreiflich finden, daß das metalliſche Kupfer nur in der Nähe der Oberfläche vorkommt und daß es die atmoſphäriſche Luft iſt, welche, während ſie ſonſt den metalliſchen Zuſtand zerſtört, hier ſich als eine nothwendige Bedingung der Ausſcheidung des Metalls zeigt. Wenn die langſame Einwirkung der Atmoſphäre und des Waſſers die Gebirgsmaſſen zerſtört und fortgeſpült hat, findet man das gediegene Kupfer zuweilen auf der Oberfläche ſelbſt. Früher fand man in Sibirien Maſſen gediegenen Kupfers, deren Gewicht mehrere Centner betrug, und noch gegen Schluß des vorigen und im Anfang dieſes Jahrhunderts lagen ähnliche Klumpen auf der Oberfläche in Nord-Amerika. Man darf nicht daran zweifeln, daß alle Länder, die bedeutende Kupferbergwerke haben, in der Nähe der Oberfläche ſolche Kupferſtücke einſt beſaßen.

Unter allen Metallen aber, welche der Menſch allmälig in den Kreis ſeiner Bedürfniſſe gezogen hat, iſt das Kupfer ſicherlich dasjenige, welches nächſt Gold und Silber zuerſt ſeine Aufmerkſamkeit erregte. Während Gold und Silber wegen ihrer urſprünglichen Weichheit bei den rohen Völkern nur zu Zierrath benutzt wurden, ſpielt das Kupfer eine bedeutendere Rolle in der älteren Geſchichte des Menſchengeſchlechtes, und bezeichnet in dem Uebergange aus dem Zuſtande, in welchem ein Volk nur Geräthſchaften von Holz, Knochen oder Stein hatte, zur Benutzung der Metalle einen der allerwichtigſten Fortſchritte in der Kulturgeſchichte des Menſchengeſchlechtes. Uralt muß die Kunſt ſein, das Kupfer zu härten und in Formen zu gießen; denn die alten Geräthſchaften beſtehen vielleicht ohne Ausnahme nicht aus reinem Kupfer, ſondern aus Kupferlegirungen, und an der Zuſammenſetzung dieſer Kupferlegirungen iſt man im Stande, den Handelswegen und den Handelsrichtungen einer Zeit nachzuſpüren, aus welcher uns beinahe jede andere Nachricht über den Kulturzuſtand des nördlichen Europa's fehlt. Die Bronze, ein Name, den man im Allgemeinen den gelben Kupferlegirungen beilegt, die man in Form von Geräthſchaften und Waffen in den Grabhügeln findet, iſt nämlich bald eine Zuſammenſetzung von Kupfer und Zinn, bald eine Miſchung von allen drei Metallen. Die Zinnbronze oder die eigentliche Bronze iſt die häufigſte unter den in Dänemark gefundenen Bronzearten, während an der öſtlichen Seite der Oſtſee eine große Menge Zinkbronze oder Meſſing vorkommt. Die in Dänemark gefundenen Zinngeräthſchaften zeigen aber nach dem weſtlichen Europa und namentlich nach Süd-England hin, als einer der wichtigſten Fundſtellen der Zinnerze, ſowohl in unſrer Zeit wie in der Vorzeit, während die Zinkbronzearten nach Polen und Schleſien hinzeigen, wo das Zinkerz, das ſeit undenklichen Zeiten zur Meſſingfabrikation benutzt wurde, in einer ſo großen Menge vorkommt, daß von dort aus beinahe ausſchließlich in gegenwärtiger Zeit die ganze Welt mit Zink verſorgt wird.

In unſeren Zeiten, wo der Vorrath des von der Natur unmittelbar ausgeſchiedenen metalliſchen Kupfers bereits längſt verbraucht iſt und wir auf die Kupfererze hingewieſen ſind, um die ſehr bedeutende Menge Kupfer zu gewinnen, die jährlich verbraucht wird, iſt ein weitläufiger und koſtbarer Bergbau, ſo wie mancher complicirte metallurgiſche Proceß erforderlich, um das Kupfer zu gewinnen. Der Kupferbergbau iſt ſeiner Natur nach weit beſtändiger in Bezug auf das producirte Metall, als der Bergbau auf die andern bisher beſprochenen Metalle. Aber auch hier kommen noch Verhältniſſe vor, die es ſchwierig machen, ſich eine dauernde Produktion zu ſichern, welche einen dauernden Vortheil gewährt. Nichtsdeſtoweniger iſt es ſowohl für die Regierungen, wie für den Einzelnen von der äußerſten Wichtigkeit, Regelmäßigkeit in dieſe Bergwerksunternehmungen einzuführen; denn nur dadurch kann man ſich brauchbare und geübte Arbeiter in hinreichender Menge ſichern, welche beſſer und billiger produciren als Andere. Deshalb haben die Regierungen, hauptſächlich in Deutſchland, die meiſten Bergwerke ſelbſt adminiſtrirt mit Ausnahme der Eiſenwerke, und auch da, wo ſie die Adminiſtration nicht übernahmen, haben ſie ſich einen großen Einfluß auf den Betrieb vorbehalten. Unter dieſen Umſtänden hat ſich ein Syſtem für den Bergwerksbau entwickelt, deſſen nützlicher Einfluß ſich überall zeigte, wo man es eingeführt hat.

Das Hauptprincip dieſer Adminiſtration beſteht darin, den Vortheil eine gewiſſe Größe nicht überſteigen zu laſſen, ſondern einen entſprechenden Theil dieſes Gewinnes zum Betrieb von Gruben zu verwenden, die eines Zuſchuſſes bedürfen, bei fortgeſetztem Betrieb aber eine beſſere Ausbeute zu geben verſprechen. Am Auffallendſten hat ſich der Einfluß dieſes Syſtems in England gezeigt, wo eine Menge von Kupferbergwerken, die nach dem entgegengeſetzten Princip betrieben wurden, nach welchem man die reichen Maſ-

Digitized by Google

sen fortnimmt und den Gewinn vertheilt, während man den Zufall für weitere lohnende Erzpartien sorgen läßt, beinahe gänzlich zerstört worden waren. Vor ungefähr 35 Jahren sammelte eine neue Aktiengesellschaft die zum Theil verlassenen Gruben zu einem einzigen großen Werk, the consolidated mines, und diese hat nun nach Aufopferung bedeutender Kapitalien jenes System mit solchem Glück angewandt, daß, als ich das Werk im Jahre 1837 besuchte, über 300,000 Ctr. Erz unter solchen Umständen in den Gruben standen, daß man sie aufnehmen konnte, sobald man es für nöthig hielt. Man nahm dennoch nur einen Theil dieses zugänglichen Schatzes und wandte sehr bedeutende Kräfte an, um Gänge und Erzspuren zu verfolgen, die keineswegs die Unkosten lohnten, von denen man aber Grund hatte zu vermuthen, daß auch sie ihre reichen und produktiven Partien haben würden.

Ich habe bereits gesagt, daß, wenn man die Verhältnisse im Großen betrachtet, nur ein Kupfererz eine Rolle spielt, nämlich der Kupferkies, oder eine Verbindung von Kupfer, Eisen und Schwefel, welche immer mehr oder weniger mit Erde und Steinarten und kleinen Mengen anderer Metalle, namentlich Arsenik und Antimon gemischt ist. Die Verarbeitung dieses Kupfererzes geschieht nun durch abwechselnde Röstungen und Schmelzungen. Beim Rösten werden die Metalle und der Schwefel oxydirt und verbrannt, und ein großer Theil des Schwefels verflüchtigt sich zugleich mit den vorher genannten flüchtigen und schädlichen Metallen, mit dem Arsenik und Antimon. Das geröstete Erz wird unter Zusatz von Kohle geschmolzen, wobei der Sauerstoff wieder fortgeschafft wird, und man bekommt nun eine Verbindung, welche dieselben Bestandtheile wie das ursprüngliche Erz enthält, mit Ausnahme des größten Theils der eingemischten Erdarten, welche während des Schmelzens ein Glas gebildet haben, das man Schlacke nennt, und des Schwefels, der sich in der Atmosphäre zerstreut hat. Das ausgeschmolzene Metall wird wiederum geröstet, wiederum mit Kohle geschmolzen. Endlich, zuweilen nach mehreren neuen Röstungen und Schmelzungen, und nachdem man das Eisen durch Zusatz von Sand, das ersteres verschlackt, entfernt hat, gewinnt man reines oder Garkupfer, das in den Handel kommt und auf den Kupferwerken noch einmal geschmolzen wird, um in Formen gegossen zu werden, die dann weiter unter dem Hammer und unter den Walzen verarbeitet werden können. Diese weitläufige Methode bei der Verarbeitung des Kupfererzes erfordert eine große Menge Brennmaterial im Verhältniß zu dem gewonnenen Kupfer. Denn die Kupfererze enthalten häufig, wenn sie in den Röstofen gebracht werden, nicht mehr als 5 % Kupfer. Es ist deshalb begreiflich, daß das Kupferausschmelzen besonders an Orten ausgeführt wird, wo das Brennmaterial sehr billig ist, und wir sehen daher, daß fast die Hälfte allen Kupfers, das man auf der ganzen Erde ausschmilzt, in Swansea, einer kleinen Stadt in Süd-Wales in England, gewonnen wird. Die erste Veranlassung zu der Entwickelung dieses großen Industriezweiges haben die Kupfererze in Cornwall gegeben, die nach Wales übergeführt wurden, weil man die Steinkohlen benutzen mußte, die dort in so großer Menge gefunden werden. An diesen ursprünglichen Industriezweig hat sich nun das Ausschmelzen der Kupfererze von beinahe allen Welttheilen angeknüpft, und man findet in den Schmelzhütten Erzhaufen von Kaasfjord in Norwegen neben dem Erze von Valparaiso an der Westküste Süd-Amerika's oder von Cuba. England producirt deshalb das größte Quantum Kupfer in Europa und ungefähr ebenso viel wie die ganze übrige mit Europa in Verbindung stehende Welt, Armenien mit eingerechnet, dessen Produktion ungefähr als halb so groß wie die Englands angegeben wird. Von 250,000 Centnern, welche England jährlich in den Handel liefert, ist ungefähr die Hälfte aus den oben angeführten fremden Erzen geschmolzen. Nächst England liefert Rußland (65,000 Ctr.) und Oesterreich (39,000 Ctr.) die größte Kupfermenge in Europa. Dann kommt Deutschland (22,000 Ctr.) und Schweden (20,000 Ctr.). Deutschland gewinnt den größten Theil seines Kupfers aus sehr armen Erzen, besonders in Mansfeld, wo der Bergbau uralt ist. Schwedens Kupferproduktion rührt größtentheils von Fahlun her, aber sie ist in regelmäßigem Abnehmen begriffen, besonders weil der große Erzklumpen, der bereits über fünf Jahrhunderte einen Theil Europa's mit Kupfer versehen hat, beinahe verbraucht ist, und ein Theil der noch vorhandenen Masse durch einen Zusammensturz unzugänglich geworden ist. In dem siebzehnten Jahrhunderte hat Fahlun allein in einem einzigen Jahre 60,000 Ctr. Kupfer geliefert. Die Kupferproduktion Norwegens ist zwischen 6 — 7000 Ctr., die beinahe allein von Röraas herrühren, weil das Erz von Kaasfjord wegen Mangel an Feuerung nach England ausgeschifft wird. Eine außerordentlich große Kupferproduktion hat Armenien, das sein Kupfer über Trapezunt am schwarzen Meere ausführt; sie wird trotz der schlechten Regierung und trotz des Mangels an Betriebsamkeit bei den Türken auf 130,000 Ctr. jährlich angegeben.

Gegen die Anwendung des Kupfers zu Gefäßen, in welchen Speisewaaren zubereitet werden, hat man zu verschiedenen Zeiten sehr bedeutende Einwände erhoben und unläugbar liegt in der Leichtigkeit, mit welcher das Kupfer sich oxydirt und mit welcher sich das oxydirte Kupfer in den verschiedenen Substanzen, die damit in Berührung kommen, auflöst, eine keineswegs unbedeutende Gefahr, der man theils durch eine sehr große Reinlichkeit, theils durch Verzinnung und Emaillirung zu entgehen gesucht hat. Da es nur das oxydirte Kupfer ist, das sich in den Flüssigkeiten auflöst, so ist die erste Regel, daß die Kupfergefäße, welche man benutzen will, vollkommen metallisch blank sein müssen. Aber selbst in diesem Falle kann man nicht sicher sein, daß das Kupfer sich nicht auflöse, wenn die Substan-

Digitized by Google

zen ohne zu kochen, während einer, wenn auch sehr kurzen Zeit, in dem Kupfergefäß stehen bleiben. Diese Wirkung ist von einer Eigenschaft abhängig, welche alle wässerigen Auflösungen haben, nämlich Sauerstoff bei jeder Temperatur aufzunehmen, welche zwischen ihrem Gefrier- und Kochpunkt liegt. Das Wasser führt diesen Sauerstoff auf das Metall über, das sich auflöst, wenn eine Substanz zugegen ist, die das Kupferoxyd auflösen kann. Hieraus ergibt sich die Vorschrift, daß man diejenigen Substanzen, welche man in einem Kupfergefäß gekocht hat, noch kochend in andere Gefäße übergießen muß; denn, wenn sie nur wenige Minuten in dem Kupfer ständen, so würde bereits etwas davon aufgelöst sein. Da es schwierig ist, diese Vorsichtsmaßregeln zu beachten, so ist es unläugbar rathsam, den Gebrauch der Kupfergefäße in den Küchen so viel wie möglich zu vermeiden, und im allerhöchsten Grade ist die Gleichgültigkeit verwerflich, mit welcher man zuweilen Speisewaaren selbst während längerer Zeit in Kupfergefäßen stehen läßt. Eine gute Verzinnung schützt das Kupfer vollständig gegen jede Auflösung; aber verzinnte Gefäße können sehr gefährlich werden, wenn man zu sicher auf das schützende Zinn baut, denn wenn dieses nur an einzelnen Stellen fehlt, so kann sich das Kupfer im Verhältniß zu der Größe seiner blosgelegten Oberfläche auflösen.

Die Schiffe werden verkupfert, um zu verhindern, daß die Seethiere das Holz durchbohren und daß Schalthiere sich an der Oberfläche desselben festsetzen und dadurch die Bewegung der Schiffe im Wasser vermindern. Das Kupfer wirkt hier größtentheils durch seine giftigen Eigenschaften. Es wird aber in einer verhältnißmäßig kurzen Zeit verzehrt, und zwar in Folge zwei sehr verschiedener Wirkungen. Das Seewasser greift nämlich das Kupfer theils vermittelst der Luft, die es aus der Atmosphäre aufgenommen hat und auf das Kupfer überführt. Außer durch diese chemische Wirkung verliert das Kupfer aber auch durch die Reibung gegen das Wasser. Die erste Wirkung kann man durch die von dem berühmten Sir Humphry Davy erfundene galvanische Beschützung gänzlich verhindern, die darin besteht, daß man auf dem Kupfer Stangen eines andern Metalles, das leichter angegriffen wird, befestigt, und so die ganze chemische Wirkung auf das neue Metall (gewöhnlich Gußeisen) überträgt. Aber die Erfahrung hat gezeigt, daß man das Kupfer auch zu stark beschützen kann, so daß sich Kalk aus dem Seewasser an der Oberfläche der Kupferplatten absetzt, der dann wie eine Verzinnung oder Emaillirung wirkt und Pflanzen und Schalthieren gestattet, sich darauf festzusetzen und so einen sehr wesentlichen Nutzen der Verkupferung zu vereiteln. Da die galvanische Beschützung die Reibung aber durchaus nicht verhindert, und da sie aus dem angeführten Grunde auch die chemische Wirkung nicht vollständig beseitigen läßt, so scheint der Vortheil, den man dadurch erreicht, nur unbedeutend zu sein, und man hat diese Methode auch nach kurzen Versuchen wohl wieder gänzlich aufgegeben. Auch die Kupferlegirungen, Zink und andere Substanzen, deren Anwendung zu diesem Zwecke man versucht hat, scheinen das Kupfer nicht verdrängen zu können.

Da das Kupfer die Eigenschaft hat, niemals beim Schmelzen vollkommen dünnflüssig zu werden und deshalb auch die Formen, in welche man es gießt, nur unvollkommen auszufüllen, so kann reines Kupfer zu Gußsachen nicht benutzt werden. Man setzt deshalb Zink und besonders Zinn hinzu und bildet Bronze, welche dann sehr scharfe Abgüsse gibt, und zugleich eine größere Härte und Festigkeit als das Kupfer hat. Zu diesem Zwecke wird eine große Menge Kupfer verbraucht; aber wie das Eisen einst die Bronze in der Anwendung zu Waffen und schneidenden Geräthschaften verdrängt hat, so ist es auch zum Theil bereits an die Stelle der zu Gußsachen benutzten Bronze getreten. Nur eine Kupferlegirung hat bisher dem Eisen Trotz geboten, das Glockenmetall, das ebenfalls aus Kupfer und Zinn besteht. Schon vor vielen Jahrhunderten war das beste Verhältniß dieser beiden Metalle bekannt, und die Glocken sehr verschiedener Zeiten und Länder haben dieselbe Zusammensetzung. Keine der berühmten Glocken enthält Silber, und da man nun mit Sicherheit weiß, daß die Einwohner, um der Glocke einen reinen Klang zu geben, häufig aufgefordert wurden, Silber zu opfern, das sie alsdann selbst in den Schmelzofen warfen, so muß wohl die Betrügerei, um die es sich dabei handelt, eins der Zunftgeheimnisse jener Zeiten gewesen sein.

Kleinere Mittheilungen.

Der Olymp in Thessalien.

Wenn der Reisende von Thessalonich (Saloniki) aus zu Wasser nach Süden fährt, hat er im Westen den Gipfel des Olymp stets im Auge. Der thessalische Olymp ist der höchste von Griechenlands Bergen. Dort wagte kein Mensch hinaufzusteigen, denn es war die „große Wohnung der Götter.“ Ewiger Schnee deckt seinen Gipfel, der sich, von Osten aus gesehen, bis weit über 9000 F. hoch erhebt, während der Berg in seiner ganzen Ausdehnung längs der Küste 15 Stunden weit von Süden nach Norden sich zieht. Er ist einer der wildesten Berge Südeuropa's. Ungeheure Klüfte, jähe Abgründe bezeichnen dem Auge die Wirkungen der gewaltigen Naturkräfte, die hier vor Jahrtausenden und noch in späteren Zeiten die Erdoberfläche umgestaltet haben und sie geben dem Berge den Charakter majestätischen Ernstes und einer erhabenen Würde. Dennoch ist er dabei malerisch auf jedem Punkte und überall ist er mit Wäldern bedeckt, in denen hoch oben die nordische Tanne überwiegend ist, während der Reichthum und die Mannigfaltigkeit der Pflanzenwelt den Süden erkennen lassen. Der unterste Fuß des Berges,

Digitized by Google

der sich östlich nach dem Meere hinzieht, zeigt ausgedehnte, sanfte Abhänge, deren steinigen Grund Gebüsch aller Art bekleidet und dann und wann tiefe Flußbetten durchschneiden, welche im Winter und Frühling von rauschenden Bergwassern ausgefüllt werden und an deren hohen Ufern hin und wieder Bäume und Sträucher in seltner malerischer Abwechselung sich gruppiren. Dort erstreckt sich der Berg unmittelbar bis an die Küste, und die Wogen des Meeres brechen sich an der steilen Felswand; jeder Weg längs des Strandes ist hier unmöglich, und er kann nur über den Rücken des Berges selbst gehen. An klaren und hellen Tagen, wo die sonst wohl bis zur Mitte des Berges sich herabziehenden Wolken die höher gelegenen Theile dem Menschenauge sich nicht entziehen, zeichnet er sich eben so durch seine Höhe, wie durch seine prächtige Form besonders aus. Ueber den bewaldeten unteren Regionen erhebt sich der majestätische Gipfel in dem blauen Himmel, und wenn man ihn dann wolkenlos, nur von einem durchsichtigen Schleier umwoben, erblickt, erinnert er den Reisenden noch heute, wie die Beschreibung Homer's im sechsten Buche der Odyssee, wo er von dem Olymp, „dem ewigen Sitze der Götter" singt:

— — — Den kein Sturm noch erschütterte, nie auch der Regen
Feuchtete oder der Schnee umstöberte: Heiter beständig
Breitet sich wolkenlos, und hell umstrahlt ihn der Schimmer.

Wie in dieser reinen, erhabenen Majestät der Olymp als ein wahrer Götter- und Wunderberg erscheint, so ist es in anderer Beziehung eine auffallende Erscheinung, daß sich in den Vorstellungen der griechischen Bewohner der nahen Ortschaften noch gegenwärtig die Idee des Wunderbaren mit dem Olymp verbindet. Sie können nicht glauben, daß dieser Berg, den ihre eigenen Lieder so hoch feiern, ein gewöhnlicher Berg sei, gleich andern Bergen, und es wird ihnen schwer, den Glauben aufzugeben, daß er irgend ein Wunder in sich schließe. Ein französischer Reisender, der den höchsten Gipfel des Olymp bestiegen hatte, erzählt, daß, wenn man ihnen davon sage, daß man auf seiner obersten Spitze gewesen sei, sie geheimnißvoll fragen, was man dort oben gefunden habe. Sie selbst machen davon eine wunderbare Schilderung, indem sie von einem geheimnißvollen Palaste mit Säulen von glänzend weißem Marmor reden, und erzählen, daß vor Zeiten einmal ein Hirt ihn gesehen habe, man ihn aber nicht wieder sehen werde, oder sie sprechen von einem großen, weiten Platze dort oben, wo in alter Zeit Spiele gefeiert worden seien. Auch anderswo in Griechenland verbindet das Volk eigenthümliche Vorstellungen mit dem Olymp, indem es meine, daß er der Sitz des Schicksals für jeden einzelnen Menschen sei, der von dort die Stimme seiner Zukunft vernehmen könne. Einen merkwürdigen Abschluß erhält der Olymp nach Süden, wo das von älteren und neueren Schriftstellern verherrlichte Thal Tempe sich hinzieht, über dem, wie ein dänischer Reisender vor einigen Jahren bemerkte, noch jetzt eine „Heiligenglorie" ruht. Der Grieche nennt dort das Thal noch heutzutage das „heilige Tempe", auch wenn er es nicht weiß, warum er es heilig nennt. Im Mittelalter hieß es Gykostomo oder Wolfsrachen, und die türkische Benennung dafür ist Bozaz, d. h. der Paß. Mit Gewalt hat hier die Natur den Olymp von dem südöstlich gelegenen Berge Ossa geschieden, und mitunter ist es, als ob die Felsenwände noch festschließen könnten, wenn man sie zusammenfügte, und als ob zu befürchten wäre, daß die nämliche Macht, welche einst diese oft nur 300 Fuß breite Kluft bildete, sie auch wiederum schließen könne. Durch diese Gebirgsscheide strömt der breite, starke Strom der Salamaria (im Alterthume der Peneios), in dessen Mitte dann und wann kleine freundliche Inseln zum Vorschein kommen und der sich beständig zwischen üppigen Rasen hinzieht. Die besondere Eigenthümlichkeit des Tempethales besteht in der Verschmelzung des Anmuthigen und Lieblichen mit dem Großartigen, welche sich in gleichem Grade nicht leicht anderswo findet. Die jähen, röthlichen Felsen mit dem mannigfaltigsten Grün geschmückt, selbst alte knorrige Eichen haben für ihre Wurzeln auf den beinahe senkrechten Felswänden Platz gefunden. Die weniger steilen Abhänge sind mit dichten Waldungen bedeckt. Platanen neigen sich über den Fluß und erheben sich aus seinen Gewässern, und da, wo sich ein geräumiger Winkel unter den Bergen im Strande bildet, breiten Lorbeerzweige ihren Schatten über den weichsten Rasen aus. Das ist das berühmte Tempethal am Fuße des Olymp. D. R.

Der Euripus.

Die räthselhafte Strömung des Meeres zwischen dem griechischen Festlande und der Insel Euböa, welches bei der Stadt Chalkis so schmal ist, daß es neuerdings mittelst einer eisernen, zum Durchlassen der Schiffe eingerichteten Brücke überbrückt worden ist, ist das Interessanteste, was dem Naturforscher aufstößt. Die Wasserbewegungen sind periodisch, aber ganz unregelmäßig, gleichwohl so groß, daß sie als Wasserkraft benutzt werden, und dabei erfolgen sie ohne merkliche äußere Einwirkungen Jahrhunderte lang in derselben Stetigkeit, nur daß sie bald von Süden, bald von Norden kommen. Jedenfalls ist es nur eine von Localverhältnissen abhängige Bewegungserscheinung des Meerwassers, die nur darum noch nicht auf ihre nähere Ursache zurückgeführt ist, weil es an fortlaufenden Beobachtungen fehlt, die über die dabei wirksamen Agentien Aufschluß geben. Der Wiener Professor Unger (s. dessen „Wissenschaftliche Ergebnisse einer Reise in Griechenland und in den ionischen Inseln", Wien, 1862) der im Frühling 1860 in Euböa war, fand die Strömung des Meeres um halb drei Uhr Nachmittags von Norden nach Süden gehend mit zwei Fuß Geschwindigkeit in der Sekunde, um sechs Uhr Morgens umgekehrt von Süden nach Norden mit 4 F. Geschwindigkeit. Indeß ist nach seiner weiteren Mittheilung der Wechsel der Richtung und der Geschwindigkeit in 24 Stunden viel häufiger und sogar unregelmäßig. Nach dem, was wir kürzlich in den „Reise-Studien in Griechenland", von J. F. Julius Schmidt, Director der Sternwarte in Athen, in Dr. A. Petermann's „Geographischen Mittheilungen" (Gotha, Justus Perthes), 1862, Heft VI. lasen, ist derselbe der Meinung, daß jene Bewegungen des Euripus, die seit 1674 nicht genau und anhaltend untersucht worden sind, sich leicht und sicher auffassen lassen, und er selbst erklärt sich bereit, in Zukunft diese Untersuchung an der Euripusbrücke selbst für längere Zeit zu unternehmen, wenn er die Mittel dazu finden sollte. Aber diese Zeit müßte mindestens 3 oder 4 Lunationen umfassen. Director Schmidt machte damals mit Professor Unger die Reise nach Euböa. D. R.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 50. [Zwölfter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 11. December 1863.

Geschichte der Metalle.

Nach dem Dänischen des Prof. Forchhammer.

Von H. Zeise.

6. Zinn.

Das Zinn zeichnet sich durch seine Weichheit, seine Biegsamkeit, seine Leichtflüssigkeit und seine Unschädlichkeit für die Gesundheit vor den meisten andern Metallen aus und würde eine weit größere Verwendung finden, wenn es billiger wäre. Bei der gewöhnlichen Wärme der Luft hält es sich durchaus unverändert wie ein edles Metall, selbst wenn die Luft sehr feucht ist, während es bei seinem Schmelzpunkt, und besonders bei einer noch etwas höheren Temperatur, Sauerstoff mit einer außerordentlich großen Begierde anzieht und zu der sogenannten Zinnasche verwandelt wird. Der sogenannte Zinnstein ist dieselbe chemische Verbindung, wie die Zinnasche, ein Zinnoxyd und zugleich das einzige Zinnerz, welches in der Natur in einer solchen Menge vorkommt, daß es zum Ausschmelzen benutzt werden kann. Der Zinnstein hat eine Härte, welche sich derjenigen der Edelsteine nähert, und ein specifisches Gewicht, an welchem man augenblicklich erkennt, daß es ein Erz ist, und diese beiden Eigenschaften im Verein mit dem chemischen Widerstand gegen Luft, Wasser und Säuren, bestimmt das Vorkommen dieses Erzes, das die größte Aehnlichkeit mit dem des Goldes, der Platina und der Edelsteine hat, nämlich als Ueberreste zerstörter und ausgewaschener Gebirgsmassen. Bei Betrachtung der Menge von Gold und Zinnstein, welche man in den Grusschichten findet, und die also eine sehr große Zerstörung der Gebirgsmassen selbst andeutet, muß man die Frage aufwerfen, wo die übrigen Metalle der zerstörten Gebirge geblieben sind, die, wenn man sie nach dem Verhältniß, in welchem sie in den unzerstörten Gesteinen vorkommen, in weit größerer Menge gefunden werden müßten. Die Geognosie und die Chemie sind noch nicht im Stande, diese Frage befriedigend zu beantworten, die sowohl theoretische wie praktische Wichtigkeit hat. Dadurch, daß die übrigen Metalle aus dem Grusland verschwunden sind, in welchem man den Zinnstein findet, ist dieser in einen Zustand der Reinheit gekommen, den man durch Kunst nur mit unverhältnißmäßigen Unkosten erreichen kann, und das Zinn, welches aus dem durch Waschen der

Digitized by Google

Sand- und Grusschichten gewonnenem Zinnstein ausgeschmolzen wird, das sogenannte Waschzinn, ist das reinste und beste. Deshalb wird das Zinn schlechter, so wie die Zinnproduktion zunimmt, weil man genöthigt ist, das Gebirgserz zu benutzen, d. h. dasjenige Erz, welches man noch auf seiner ursprünglichen Lagerstätte in den unzerstörten Gebirgsmassen findet, das aber hier mit den Erzen vieler anderer Metalle gemischt ist.

Das Zinn findet man nur an wenigen Stellen, und in jetziger Zeit ist das südöstliche England Cornwall und Devonshire dasjenige Land, welches in Europa eine so überwiegende Zinnproduktion hat, daß die übrige im Vergleich damit gänzlich verschwindet. England producirt nämlich jährlich 100,000 Centner Zinn, und Deutschland, in Sachsen und Böhmen, liefert nur 4000 Centner jährlich, während die übrigen Zinnwerke in Spanien und Finnland durchaus nicht in Betracht kommen. Das Zinn ist überhaupt auf einzelne Gebirgssysteme beschränkt, und das ganze nördliche Europa ist von diesem wichtigen Metall entblößt. In Norwegen und Schweden mangelt es gänzlich, ebenso in Schottland; in Finnland findet man nur Spuren davon, auch fehlt es ferner in dem ganzen übrigen europäischen Rußland. Der englischen Zinnbergwerke wird bereits in der frühesten Geschichte des nordwestlichen Europa's erwähnt, da wahrscheinlich die um das Mittelmeer wohnenden Völker der Vorzeit wenn auch nicht alles, so doch den größten Theil des Zinnes von dort erhielten, dessen sie zum Härten des Kupfers bedurften. An der Westküste Frankreichs findet man Spuren uralter Zinnbergwerke, die möglicher Weise nur Versuchsarbeiten gewesen sind, und in allen Fällen in jetziger Zeit nicht mit Vortheil bearbeitet werden können. An der Westküste der pyrenäischen Halbinsel findet man ebenfalls Zinn, das möglicher Weise zur Zeit der Römer und Carthaginienser von Bedeutung gewesen ist, jetzt aber kaum der Erwähnung verdient. In Nordafrika und Kleinasien fehlt das Zinn und man findet es nicht eher gegen Osten, als in den daurischen Bergen, so daß die alte Welt in jener Zeit, als die Kultur sich um das Mittelmeer concentrirt hatte, so gut wie ausschließlich in Betreff des Zinns auf England angewiesen gewesen zu sein scheint. Heute hat neben England auch Ostindien eine Bedeutung erlangt. Das südöstliche Asien ist nämlich außerordentlich reich an Zinn, sowohl das Festland Ostindiens, Birma, Siam und Malacca, so wie die Inseln Sumatra und hauptsächlich Banca. Man hat Grund anzunehmen, daß die Zinnproduction dieser Länder größer als die Europa's ist, aber mit Bestimmtheit kann man nur eine Produktion von ungefähr 40,000 Centnern Waschzinn nachweisen. Das Banca- und Malacca-Zinn hält man für das reinste, welches im Handel vorkommt. Auch China soll sehr reich an Zinn sein.

Obgleich das Zinn niemals gediegen oder metallisch in der Natur vorkommt, ist es nichtsdestoweniger eines der zuerst bekannten Metalle gewesen, da das Erz desselben, der Zinnstein, bereits durch seine Schwere auf metallische Bestandtheile hindeutet, und da das Ausschmelzen des Metalles daraus ohne Schwierigkeit und bei einer verhältnißmäßig niedrigen Temperatur geschieht. Auch in unsern Zeiten geschieht die Bearbeitung der Zinnerze mit Leichtigkeit. Das aus den Bergwerken gewonnene Erz wird gestampft, durch Schlemmen von den dasselbe begleitenden nicht metallischen Bestandtheilen getrennt und darauf ohne Weiteres mit Kohle geschmolzen; wenn das Erz unrein gewesen, wird das Zinn dann nochmals durch Umschmelzen bei verhältnißmäßig niedrigen Temperaturen gereinigt.

Das Zinn wurde früher, als die Kunst den Thon zu verarbeiten nur wenig entwickelt war, vielfach zu Geräthschaften verwandt, die im täglichen Leben gebraucht werden, z. B. zu Tellern, Bechern, Tassen und Löffeln. Das Porzellan und Steinzeug, Glas, Silber und Neusilber haben das Zinn in dieser Hinsicht verdrängt. Zum Härten und zur Verzinnung des Kupfers kann es dagegen von keiner andern Substanz ersetzt werden, und eine weit ausgedehntere Benutzung zu Wasserleitungsröhren in den Gebäuden, wozu das Zinn wegen seiner Biegsamkeit und Unschädlichkeit für die Gesundheit sich besonders eignet, wird nur durch den allzu hohen Preis beschränkt. In der Spiegelfabrikation kann es durch kein anderes Metall ersetzt werden.

7. Blei.

Das Blei ist ein unedles Metall und wird sowohl bei gewöhnlichen, wie bei höheren Temperaturen von der Luft angegriffen. Es hat ebenfalls wie das Zinn nur ein einziges Erz von Bedeutung, den Bleiglanz oder das Schwefelblei, und es zeigt in Bezug auf seine geognostische und geographische Vertheilung eine merkwürdige Eigenthümlichkeit. Man findet es beinahe ausschließlich in Kalkbergen, oder wenigstens begleitet von Kalk. Es steht in dieser Beziehung dem Schwefel nahe, wovon es, wie bereits früher angeführt, beinahe immer eine reiche Menge enthält. Dieses Vorkommen erklärt sich wahrscheinlich ebenso wie beim Silber aus der Flüchtigkeit der Chlorverbindung, die durch das Dazwischenkommen des Kalks dergestalt verändert wurde, daß das Blei, indem das Chlor fortgenommen ward, im Kalk abgesetzt wurde. In geographischer Beziehung zeigt sich in Europa die merkwürdige Vertheilung, daß das westliche und zum Theil das südliche Europa sehr reich an Blei ist, während das nördliche und östliche eine äußerst geringe Menge hat. Spanien ist dasjenige Land, welches in Europa am reichsten an Blei ist, und sein Bleibergbau ist älter, als die Eroberung des Landes durch die Römer. Beinahe alle spanischen Provinzen liefern Blei, aber die wichtigeren sind Catalonien, besonders Andalusien und Granada, wo die Alpujarras-Berge und hauptsächlich die Sierra der Gador an diesem Metall außerordentlich reich sind. Spaniens Bleiproduktion ist wegen des großen natürlichen Reich-

Digitized by Google

thums, trotz des schlechten Bergbaues, der mangelhaften Ausschmelzungsmethode und der geringen Sicherheit, welch die Regierung solchen Unternehmungen gewährt, dennoch außerordentlich bedeutend. Sie wird auf 500,000 Centner jährlich angegeben, eine Summe, die jedoch große Veränderungen, je nach dem politischen Zustande Spaniens erleiden muß, da politische Unruhen immer augenblicklich auf den Bergbau einwirken. England hat in seinen Kalkbergen, welche die Kohlenformation begleiten, besonders in Cumberland, Durham, Northumberland und Wales einen sehr großen Bleireichthum, der ein jährliches Produkt von ungefähr 900,000 bis zu einer Million Centnern liefert. Frankreich hat sehr wenig Blei, Deutschland dagegen bringt über 100,000 Centner in den Handel. In dem südlichen Europa wird Sardinien noch als sehr reich an Blei aufgeführt. In Nordeuropa ist Sala in Schweden beinahe das einzige Bergwerk, welches Blei in den Handel bringt, und Schwedens ganzes Quantum übersteigt kaum 1000 Centner. Das europäische Rußland hat so gut wie gar kein Blei; erst weit in Asien hinein hat Rußland bei Nertschinsk eine bedeutende Bleiproduktion. Man gibt an, daß der Caucasus sehr reich an Blei sei, und Armenien ist ebenso reich an Blei, wie an den andern, bereits früher besprochenen Metallen. Unter den Ländern außerhalb Europa's verdient noch Nordamerika genannt zu werden, das im Innern eine sehr bedeutende Bleiproduktion hat, die im Jahre 1839 330,000 Centner ausmachte und in sehr starkem Zunehmen begriffen war. Das Ausschmelzen des Blei's geschieht verhältnißmäßig mit großer Leichtigkeit. Das Erz, das aus den Gruben kommt, wird untersucht, die reineren Stücke kommen sogleich in den Röstofen, die minder reinen werden gestampft (gepocht), darauf in Wasser geschlemmt, was wegen des hohen specifischen Gewichts des Bleierzes ohne sonderliche Schwierigkeit geschieht, worauf sie ebenfalls in den Röstofen kommen, wo der Schwefel verbrannt und verflüchtigt, das Blei oxydirt wird. Ist der Schwefel ausgetrieben, so wird Holzkohle auf das glühende Erz geworfen; der Bleikalk, welcher unter diesen Umständen seinen Sauerstoff fahren läßt, ungefähr bei dem Schmelzpunkt des Metalls, wird in demselben Ofen mit Leichtigkeit reducirt. Die Bleierze haben ein so auffallendes Aussehen, und geben das metallische Blei mit so großer Leichtigkeit ab, daß diese Eigenschaften es erklären, weshalb das Blei eines der am frühesten gekannten Metalle gewesen ist, wenngleich es so selten im metallischen Zustande in der Natur vorkommt, daß die Mineralogen es lange Zeit bezweifelten, daß man es überhaupt in diesem Zustande fände.

Die Anwendung des Blei's beruht hauptsächlich auf seiner leichten Schmelzbarkeit, Schwere und Biegsamkeit und diese Eigenschaften bedingen die Anwendung desselben zu Schrot- und Gewehrkugeln, zu Leitungsröhren und in Plattenform zum Decken der Häuser. Bei Benutzung des Blei's muß man es wohl beachten, daß dieses Metall sich mit Leichtigkeit an der Oberfläche oxydirt, wenn es der Luft ausgesetzt wird, und daß dieses Bleioxyd im reinen Wasser auflöslich ist, während die Oxyde der andern schädlichen Metalle eine Säure oder wenigstens einen Stoff erfordern, der in seinen Eigenschaften den Säuren gleicht, um aufgelöst werden zu können. Die Auflöslichkeit des Bleioxyds im reinen Wasser zeigt das Eigenthümliche, daß das Wasser es um so leichter auflöst, je reiner es ist. Blei muß also überall verworfen werden, wo das Metall mit Wasser in Berührung kommt, das man zur Zubereitung der Speisen oder zum Trinken benutzen will. Deshalb darf Trinkwasser niemals durch Bleiröhren geleitet oder Wasser von Bleidächern gesammelt oder in Cisternen aufbewahrt, die mit Bleiplatten ausgeschlagen sind, als Nahrungsmittel benutzt werden.

Einige Bleiverbindungen, Bleiweiß und Mennige, werden außerordentlich häufig von Malern benutzt, und da sie nicht flüchtig sind, so führt die Anwendung dieser Farben in den Zimmern durchaus keine schädlichen Folgen herbei; aber die Maler selbst sind häufig der Bleivergiftung ausgesetzt, welche davon auch den Namen „Malerkolik" oder „Bleikolik" erhalten hat.

8. Zink.

Das Zink ist als Metall erst in der späteren Zeit bekannt geworden. Die Chinesen haben es zuerst in den europäischen Handel geliefert, und in Europa selbst ist kaum länger als seit einem Jahrhundert mit dem Ausschmelzen dieses Metalles begonnen worden, dessen Erze bereits seit uralten Zeiten zum Messingschmelzen benutzt wurden. Die Zinkproduktion war dennoch höchst unbedeutend, so lange man nicht das Zink in Platten auswalzen konnte. Dieses Verfahren ist erst in diesem Jahrhundert entdeckt worden, so daß die eigentliche Anwendung des Zinks in größeren Massen erst dem 19. Jahrhundert angehört. Die Möglichkeit, das Zink in Platten auszuwalzen, beruht auf der interessanten Eigenschaft dieses Metalles, bei dem Kochpunkt des Wassers biegsam zu sein, während es bei niedrigeren oder bedeutend höheren Wärmegraden spröde ist. Welch außerordentlich großen Einfluß diese Entdeckung auf die Zinkproduktion gehabt hat, sieht man am besten daraus, daß die Zinkproduktion des ganzen Europa's im Jahre 1808 ungefähr 4000 Centner betrug, während sie im Jahre 1828 auf 330,000 Centner gestiegen war und im Jahre 1839 ungefähr dieselbe Höhe hatte. Es gibt zwei Zinkerze. Das eine, eine Verbindung von Zink und Schwefel, Blende, begleitet die schwefelhaltigen Erze aller übrigen Metalle und ist ein ungern gesehenes Erz, weil es beim Waschen und Schlemmen von den übrigen Erzen nicht getrennt werden kann, auch in den Oefen, beim Ausschmelzen derselben, sehr schädlich wirkt. Die Bergleute haben sich dadurch gerächt, indem sie diesem Erze Spottnamen gaben, wie z. B.

Digitized by Google

Blende (der falſche Glanz), in England black Jack, und obgleich es ſehr gut zum Zinkausſchmelzen benutzt werden könnte, wird es dennoch nicht gebraucht, weil die Zinkpreiſe in jetziger Zeit ſehr niedrig ſind und das andere Zinkerz, der Galmei, in noch größeren Maſſen gefunden wird, und ſich mit größerer Leichtigkeit behandeln läßt.

Eine Gebirgspartie, welche zwiſchen Schleſien, Polen und Krakau liegt, verſieht in jetziger Zeit beinahe die ganze Welt mit Zink und liefert ungefähr 300,000 Centner, wovon Schleſien etwas über ⅞ producirt. Die übrigen Länder, Weſtphalen, die Rheinlande, Belgien und Oeſterreich, bringen zuſammen kaum 30,000 Centner oder $^1/_{10}$ der Produktion Schleſiens und Polens hervor. Wenngleich Europa anfänglich das metalliſche Zink aus China über Oſtindien erhielt, ſo wird nun ein ſehr großer Theil Zink nach Oſtindien ausgeführt. Der Umſtand, daß die Zinkproduktion auf wenige Stellen und wenige Hütten beſchränkt iſt, brachte einige engliſche Handelshäuſer vor ungefähr 20 Jahren auf den Gedanken, den Zinkhandel auf dieſelbe Weiſe zu monopoliſiren, wie der Queckſilberhandel monopoliſirt iſt. Dieſes Unternehmen ſcheiterte jedoch an der Leichtigkeit, mit welcher die Zinkproduktion vergrößert werden kann.

Die Anwendung des Zinks zum Decken, welche ſehr bedeutend geweſen iſt, ward durch die Schwierigkeiten beſchränkt, welche die ſtarke Ausdehnung und das Zuſammenziehen bei Erwärmung und Abkühlung veranlaßt. Eine ſehr bedeutende Menge Zink wird verbraucht, um mit Kupfer zu Meſſing zuſammengeſchmolzen zu werden.

Schilderungen aus dem Natur- und Völkerleben Oſtafrika's.

Von Otto Ule.

Die innerafrikaniſche Seeregion.

Erſter Artikel.

Mit den äquatorialen Schneebergen Inner-Afrika's hatte die Sage ſchon ſeit des Ptolemäus Zeiten ſtets auch die Exiſtenz großer Binnenſee'n verbunden, über deren Zahl und Lage freilich die verſchiedenſten Anſichten herrſchten, ſo daß ſie bald zuſammenfloſſen, bald wieder getrennt wurden. Im J. 1858 glückte es Burton und Speke, den ſüdlichſten der großen See'n, den Tanganyika zu erreichen und faſt in ſeiner ganzen Ausdehnung zu befahren, und auf der Rückkehr entdeckte Speke bei einem Ausfluge in nördlicher Richtung auch das Südende des zweiten nordöſtlich davon gelegenen, weit umfangreicheren See's. Auf ſeiner jüngſten Reiſe endlich, die er in Begleitung Capitäns Grant am 1. October 1860 von Zanzibar aus antrat, und von welcher er im März dieſes Jahres in Chartum eintraf, erforſchte Speke den letzteren See, den Victoria Nyanza oder Ukerewe-See bis zu ſeinem nördlichen Ende und wies ſeinen Zuſammenhang mit dem Nil und mit zwei anderen nicht unbedeutenden Seebecken nach, deren einer, der Baringo-See, wahrſcheinlich die Hauptquellflüſſe der Schneegebirgsregion ſammelt, während der andere, der Luta-Nzige, vom Nil nach ſeinem Austritt aus dem Nyanzaſee durchfloſſen wird.

Der Tanganyika-See liegt zwiſchen 29½° – 30½° öſtl. Länge v. Gr. und zwiſchen 3°25′ und 7°20′ ſ. Br. Seine Länge beträgt etwa 250 engl. oder 60 deutſche Meilen, ſeine Breite in der Mitte zwiſchen 30 bis 35, an den Enden nur etwa 8 engl. Meilen, ſo daß er einen Flächenraum von 5000 engl. oder 300 d. □M. bedeckt. Seine Richtung iſt ziemlich übereinſtimmend mit der Linie vulkaniſcher Thätigkeit, welche ſich von Gondar in Abeſſinien nach Süden hin durch die Gegend des Kilimandſcharo zu dem Gebirgswall zieht, der die Oſtufer des von Roſcher und Livingſtone entdeckten Nyaſſa-See's umſäumt. Er erſcheint auch dem Auge wie eine durch vulkaniſche Gewalten bewirkte tiefe Einſenkung, wie ein langer, ſchmaler Trog zwiſchen den hohen Gebirgen. Die ihn namentlich im Norden umſchließenden Gebirge ſtellen ſich als eine zuſammenhängende Baſtion dar; ſie ſind nur ſelten eingebuchtet oder durchbrochen und ſteigen bis zu zwei- oder dreitauſend Fuß über den Waſſerſpiegel empor. Die unteren Abhänge ſind gut bewaldet; weiter hinauf liegen die Ortſchaften und Getreidefelder auf einer überaus fruchtbaren und ziemlich ebenen Terraſſe; ganz oben, wo der Anbau aufhört, ſtehen noch Cacteen (?), aber keine ſtarken Bäume mehr, was ſich wohl aus dem Mangel an Dammerde und dem Vorwalten heftiger Winde erklärt; die oberen ſteilen Abhänge dagegen ſind noch mit prächtigen Rieſenbäumen, namentlich Tamarinden und Bauhinien bedeckt. Das Waſſer des See's iſt überaus ſüß und reinſchmeckend; ſeine Farbe iſt theils mattgrün, theils ſanftblau, aber ſelten ſo tief und geſättigt, wie das Ultramarin des mittelländiſchen Meeres, ſondern mehr an das milchige Blau der tropiſchen Oceane erinnernd. Die Tiefe des See's konnte, der abergläubiſchen Anwohner wegen, nicht gemeſſen werden, doch ſoll er ſehr raſch in die Tiefe abfallen. Einen Abfluß ſollte der See nach den erſten Forſchungen Burton's und Speke's nicht haben, und das ſtimmt allerdings, wenig zu den zahlreichen Zuflüſſen, die er aus dem namentlich nach Norden und Oſten ziemlich weit ausgedehnten Berglande empfängt, noch weniger zu der ſüßen Natur ſeines Waſſers, da bekanntlich jeder Binnenſee ohne Abfluß in Folge der Verdunſtung ſeinen Salzgehalt vermehrt. Nach Speke's neuen Erkundungen ſcheint aber der See allerdings an ſeinem Südende einen Abfluß zu haben, der ſeinerſeits wieder den in einem

Digitized by Google

näre überſetzen, das „Land des Mondes", iſt ein wellenförmiges, in der Regenzeit mit üppigem Grün bekleidetes Hügelland, das dem Auge einen angenehmen Contraſt zu dem rothen Sande der öſtlichen Ebene gewährt. Die ſtarkbevölkerten Dörfer liegen hinter dichten Hecken verſteckt in mäßigen Zwiſchenräumen; die Felder ſind wohlbeſtellt und überall ſind wohlgenährte, mit hohem Höcker verſehene Rinder und Heerden von Schafen und Ziegen über die Landſchaft zerſtreut. Das Ganze gewährt den Eindruck des Wohlſtandes und des Ueberfluſſes. Auch an Waſſer fehlt es nirgends; überall findet es ſich nahe an der Oberfläche, und in der Regenzeit bilden ſich große, ſeichte Pfützen, in denen man nach der Abtrocknung den Reis baut. Das Klima des Landes iſt ein ächt tropiſches, heiß und feucht; es mag zwar zu den geſündeſten der Tropen gehören, aber es macht doch den Europäer ſchlaff und träge und richtet ihn bei längerem Aufenthalt zu Grunde. Es zeichnet ſich indeß vor dem Küſtenklima durch große Regelmäßigkeit aus, es ſcheidet ſich genau in trockene und naſſe Zeit oder Sommer und Winter. Die Regenzeit beginnt im November mit heftigen Südweſtſtürmen, die bis zum Ende dauern und häufig von Gewitter und Hagel begleitet ſind. Blitz und Donner ſind furchtbar; während eines leichten Sturmes kann man bis zu 35 Blitzen in einer Minute zählen, und Donnerſchläge toben oft mehrere gleichzeitig von verſchiedenen Richtungen her. Ein Gewitterſturm jagt den andern, der Wind ſchlägt beſtändig um. Der Regen hält ſelten in einem Guſſe über 12 Stunden an, aber manchmal ſtellt er ſich wochenlang regelmäßig zu einer beſtimmten Zeit, namentlich Nachts, ein; um Mittag pflegt es trocken zu ſein. Nach langem Regen wird die Abnahme der Wärme ſehr empfindlich. Die Sonnenſtrahlen ſind ſtechend, der ganze Boden dampft. Jedermann fühlt ſich matt und unbehaglich. Dennoch gilt dieſe Jahreszeit nicht für ungeſund; das Waſſer iſt noch nicht niedrig genug, als daß ſich durch die Verdunſtung ſchädliche Gaſe entwickeln könnten. Das tritt erſt nach der Regenzeit ein, namentlich von Mitte Mai bis Ende Juni. Im April nämlich tritt der Nordweſt an die Stelle des Südweſt. Von da ab wirken die brennende Sonne und der kalte Wind auf das Waſſer; die Flüſſe treten zurück, die Lachen trocknen aus, der Schlamm wird blos gelegt. Der Sturm heult Tag und Nacht über das Land, und nun beginnen Erkältungen, Catarrhe, Rheumatismen, Durchfälle und tödtliche Fieber zu herrſchen. Mit Ende Juni tritt die heiße Jahreszeit ein, die bis in die Mitte des November dauert. Die Luft iſt dann geſund, rauher Wind ſelten, und die Kranken erholen ſich. Im Auguſt iſt ſogar das Klima höchſt angenehm, und die Sonne häufig mit einem Ringgewölk umgeben. Die Krankheiten ſind in Unoamwezi zwar an ſich nicht gefährlich, und das gefürchtetſte Fieber, ein remittirendes Gallenfieber, hält ſogar ſelten länger als drei Tage an, obwohl es in dieſer kurzen Zeit den Kranken entſetzlich mitnimmt. Aber bedenklich ſind die Nachwehen der Krankheiten. Selten iſt die völlige Wiedergeneſung ſicher, immer iſt ſie von langen und ſchmerzhaften Leiden begleitet; die meiſten einmal Erkrankten bleiben für immer invalide.

Von den Bewohnern dieſer Seeregion, ihrem Charakter und ihren Sitten, wollen wir im Folgenden ein flüchtiges Bild zu entwerfen ſuchen.

Profeſſor Johann Friedrich Blumenbach auf dem Katheder.

Eine Erinnerung aus dem Göttinger Studentenleben.

Von Börleben.

Siebzehnter Artikel.

„Die Wiſſenſchaften von den Mineralien", hob Docent an, „iſt keineswegs ſo ſchwer, wie es auf den erſten Blick ſcheint. Die Termini technici ſind leicht zu erlernen, indem dieſe, da ja die Deutſchen die eigentlichen Schöpfer der Mineralogie geweſen, größtentheils deutſch ſind. Ein gewiſſer Agricola iſt wohl einer von den erſten Mineralogen geweſen — der Mann war Bürgermeiſter, Schulmeiſter und Phyſiker in einer Perſon. — Die Schwierigkeiten, die der Erlernung dieſer Doctrin entgegenſtehen, ſind in der That leicht aus dem Wege zu räumen. Wenn ich die Ehre habe, daß mich einer meiner Herren Zuhörer nach den erſten Stunden beſucht, ſo pflege ich gewöhnlich zu fragen: „„Na, wie ſteht's mit der Mineralogie?"" Ja, da iſt denn die Antwort: „„Schweres Studium, ein Stein ſieht wie der andere aus, ich habe ſchon die Hoffnung aufgegeben, ein Mineraloge zu werden."" — „„Ja, erlauben Sie"", ſage ich dann, „„das ſollen Sie nicht, laſſen Sie nur die erſten paar Stunden vorübergehen, da wird's ſchon kommen, Mineralogie läßt ſchwerer an, wie ſie wirklich iſt. Machen Sie's nur, wie ich's mache: legen ſie ſich ein Memorienzettelchen an, das iſt ein prächtiges Hilfsmittel für's Gedächtniß! Man notirt darauf, was dieſem entfallen könnte. Ein ſolches Zettelchen, in die Weſtentaſche geſteckt, trägt man ſtets mit und bei ſich, ruminirt daran, wenn man ſpazieren geht oder in einem ſonſtigen müſſigen Augenblicke und auf dieſe Weiſe wird dem Gedächtniſſe gleichſam ſpielend und doch ſehr tief eingeprägt, was man zu behalten wünſcht. Hab' ich dann das Vergnügen, den Herrn nach einigen Wochen wieder zu ſehen und frage nun, wie's ausſieht, ja ſo ſteht's ganz anders. „„Ei, das hätte ich nie geglaubt, daß ich dahinter gekommen wäre, ja das iſt wahr, Mineralogie iſt ein in-

Digitized by Google

tereſſantes Studium“”, heißt es dann. Vor Allem muß man ſich nur, hierbei wie überhaupt, niemals ſchämen, etwas nicht zu wiſſen oder nicht zu ſehen, was Andere ſehen und wiſſen, ſondern auf der Stelle fragen und nicht eher ruhen, als bis die Sache klar iſt. Nur ein Beiſpiel, wie ſehr ſo etwas in Verlegenheit ſetzt, will ich anführen. Als ich in Jena ſtudirte und Phyſik hörte, pflegte der Profeſſor an ſchönen Abenden mit uns auf die Sternwarte zu gehen, um uns die Allmacht Gottes in den Werken der Natur zu zeigen. Eines Abends ſollten wir, ich weiß nicht mehr was, ich glaube einen Trabanten des Jupiter ſehen. Ein gewaltiges Teleſkop war ſchon nach der Richtung hingeſtellt und der Herr Profeſſor, ein äußerſt artiges Männchen, bat uns nach einander durch zu ſehen. Der erſte, der hineinſah, ſtand eine Weile und trat dann zurück. Der Profeſſor fragte: „Na, Sie haben doch geſehen? iſt es nicht prachtvoll?“” — „„Ja — wohl, oh — ja, ja“”, war die Antwort. Der zweite machte es ebenſo und ſo ging's mit dem dritten und vierten. Der fünfte, ein rüſtiger Geſelle, ſo ein Geradedurch, ſtand auch eine Weile und ſchaute hinein, trat dann aber zurück, ſchüttelte den Kopf und ſagte: „„ich ſeh' nischt.“” — „„Erlauben Sie“”, erwiederte der Profeſſor, „„die andern Herren haben doch geſehen.“” Der Profeſſor ſah hierauf ſelbſt hinein und ſiehe da —: der Deckel war oben d'rauf! (homeriſches Gelächter.) Man ſchäme ſich alſo nicht, etwas nicht zu ſehen oder nicht zu wiſſen, was Andere wiſſen, oder (wie in dieſem Falle) geſehen haben wollen.“

Bei den Flözgebirgen, die größtentheils von verſteinten Reſten organiſirter Körper gleichſam wimmelten, kam Docent wieder auf die Petrefacten zu ſprechen, wovon ſchon im Kapitel von den Conchylien die Rede geweſen. Wenn Einige, ſagte er, und darunter ſelbſt Haller, dieſe Petrefacten als Ueberreſte der Sündfluth angeſehen und dickleibige Werke, als z. B. „Zeugen und Zeichen der Sündfluth“ darüber geſchrieben hätten, ſo müſſe er Dem gleichwohl ſchnurſtracks widerſprechen. Zwar bezweifle er die Sündfluth keineswegs; aber die ruhige, ungeſtörte Lage, in der ſich dieſe Petrefacten in den Flözgebirgen vorfänden, könne unmöglich ſtattfinden, wenn ſie Ueberreſte der Sündfluth ſeien. Wie ließe ſich dieſe Ordnung der Dinge mit einer Verwüſtung reimen, welche die Sündfluth doch nothwendig nach ſich gezogen haben müſſe! Vor 12 bis 14 Jahren ſei die Gegend um Göttingen nur durch einen Wolkenbruch überſchwemmt geweſen, aber, o Himmel, welch' eine Zerſtörung! Nicht zwei Dinge hätten ihren alten Platz, ihre alte Lage behauptet. Ueberreſte der Sündfluth alſo könnten dieſe Petrefacten nicht ſein, es lehrten uns dieſe Denkmäler im Archive der Natur vielmehr, daß unſer Planet in Aeonen von Jahren ſchon eine Reihe der großartigſten Umwälzungen erfahren, deren jede ſeine Geſtalt verändert und Geſchöpfe hervorgebracht habe, die vorher nicht dageweſen und mit dem Eintritte einer neuen Epoche wiederum ihren Untergang gefunden hätten.

Beim Quarz, dem edlen oder Bergkryſtall, der geſchliffen unechter Diamant, Caillou roulé genannt zu werden pflege, kam Docent auf jenes myſteriöſe Mineral zu ſprechen, das der durch ſeine Sonderarbeiten einſt ſo berühmte Profeſſor Beireis in Helmſtedt beſaß und für einen Diamant von 6400 Karat Gewicht ausgab, den alle Fürſten der Erde nicht zu bezahlen im Stande wären. Das Erſtaunen, welches dieſer vermeintliche Diamant, der größer als ein Hühnerei war, ſeiner Zeit im großen Publikum erregte, iſt noch in friſchem Andenken. Nach ſeines Beſitzers Tode war das Wunderwerk ſpurlos verſchwunden. — Wir wiſſen, es war nichts, als eine der mannigfachen marktſchreieriſchen Rodomontaden des eitlen Adepten, die ſo viel und ſo lange von ſich reden gemacht. Von unſerem lakoniſchen Profeſſor aber ward der großartige Humbug in aller Kürze mittelſt folgenden kleinen Hiſtörchens abgefertigt: „Sehr oft traf es ſich, daß Reiſende von Helmſtedt kamen und mir von dieſem Kleinode erzählten. Ich hatte dann immer meinen Spaß daran, zog einen Mineralienkaſten auf und zeigte ihnen zwei dieſer geſchliffenen Bergkryſtalle. „„Mein Gott, da ſind ja zwei!““ riefen ſie dann erſtaunt aus. „„Ja, ja, zwei, und das Stück zu 2 Gulden““, erwiederte ich. Das war denn ein bedeutender Unterſchied.“

Vielerlei gab's zu hören, als der Feuerſtein (Pyrrhomachus) an die Reihe kam. Das iſt nicht zu verwundern bei der Bedeutung dieſes Foſſils für die Armen zu einer Zeit wie der damaligen, wo an Erfindung der Percuſſionsgewehre noch nicht gedacht worden war. Von welcher Wichtigkeit mußte da nicht die Qualität dieſer Flintenſteine ſein! „Davon hängt ja das Losgehen ab!“, rief mit Stentorſtimme der alte Herr, dem dabei der Gedanke an die Möglichkeit der Rückkehr der Franzoſen vorſchweben mochte. — Zuvörderſt ward die Benennung getadelt. Docent könne die Namen nicht leiden, die vom Gebrauche hergeleitet ſeien. Wolle man alle die Steine, die zum Feueranſchlagen benutzt werden könnten, Feuerſteine nennen, ja, ſo käme eine ganze Menge heraus. Die Alten z. B. hätten Achat auf ihren Flintenſchlöſſern gehabt. — Nicht jeder Feuerſtein ließe ſich zu Flintenſteinen ſpalten; die beſten fänden ſich in England und Frankreich. Die Güte derſelben werde jedes Mal ſtreng geprobt und dieſe Probe beſtände darin, daß ein aus der Mitte einer Tonne mit Flintenſteinen genommener Stein hundert Schüſſe aushalten müſſe, wovon die erſten 60 nicht verſagen dürften. Friedrich Wilhelm I., ein großer Soldatenfreund, der viel auf ein wohlarmirtes Heer, aber ebenſoviel auch von einer wohlgefüllten Schatzkammer gehalten habe, ſei oft ſehr unzufrieden damit geweſen, daß er ſeine Flintenſteine aus der Champagne nehmen und den Franzoſen ſo theuer bezahlen mußte. Seiner Meinung nach hätten in der Mark ebenſo gute Flintenſteine zu haben ſein müſſen und werde es nur auf die Art und Weiſe ankommen, wie ſie geſchliffen würden. Um das zu erforſchen, wäre „ein pfiffiger Kerl“ nach der Champagne abgeſchickt worden, der auf geheimen Wegen den dortigen Fabriken das Künſtſtück hätte abſehen ſollen. Derſelbe hätte ſich dort auch ſehr ſchlau einzuſchleichen gewußt, erſt als Tagelöhner, dann als Lehrjunge u. ſ. w., ſo daß er mit den Handgriffen des Spaltens und Schleifens ganz vertraut geworden wäre. So ſei er denn endlich, nachdem man ihn, ſeines langen Ausbleibens wegen, ſchon für verſchollen gehalten, nach Preußen zurückgekehrt, und man habe dem Könige geſagt: „Majeſtät, der Pfiffige iſt wieder da!“ — Viele Fuder Feuerſteine ſeien nun aus der Mark angefahren gekommen; unſer Pfifficus aber — habe ſie alle verworfen, habe erklärt, es ſei kein einziger ächter, brauchbarer Feuerſtein darunter. Der König, der nun geglaubt, „der Kerl ſei gar nicht in der Champagne geweſen, ſondern hätte das Reiſegeld auf den Schwanz geklopft“, habe nun ſchon Anſtalt gemacht, ihn hängen zu laſſen; glücklicher Weiſe aber hätte er noch einen Feuerſtein aus der Champagne bei ſich gehabt und dieſen vorgezeigt.

Digitized by Google

Das und die mitgebrachten Abbildungen von den Instrumenten, die er nun ebenfalls producirt, habe ihn gerettet. Der Mann habe übrigens vollkommen recht gehabt und der König nachher auch recht gut eingesehen, daß die Feuersteine aus seiner Mark nicht zu gebrauchen wären.

Bei der Walkererde (Argilla fullonum) ward bemerkt, daß die vorzüglichste nur in England und zwar in Hampshire sich fände; die unserige sei ausnehmend schlecht dagegen. Der Güte dieser Walkererde sei die Schönheit des englischen Tuches zuzuschreiben. Sie sei somit eine wahre Goldgrube für England und deshalb auch die Ausfuhr derselben bei Todesstrafe verboten!

Als die Rede auf Lava und Erdschlacke (Scoria vulcani) kam, ward eine hieraus verfertigte Merkwürdigkeit vorgezeigt, auf die sich die nachfolgende Anekdote bezog. „Der interessanteste Besuch, den ich je gehabt habe", begann Docent seine Erzählung, „überraschte mich vor mehreren Jahren. Ich war etwas unpäßlich und lag auf dem Canapee, als mir meine Magd eine Visitenkarte — aus Lava verfertigt — hereinbrachte. Sie war von Gay-Lussac, dem großen Physiker in Paris, der in Gesellschaft des Herrn v. Humboldt und L. v. Buch von einer Reise nach Italien zurückkam. Ja, es war der merkwürdigste Besuch, den ich je gehabt habe! Alexander v. Humboldt ist der berühmteste Reisende, den ich kenne; ist der, welcher am weitesten gekommen, Gay-Lussac ist am höchsten in die Luft gestiegen und v. Buch am tiefsten in die Erde gekrochen. Und diese drei saßen nun in einem Wagen! Ja, ich sagte aber auch, wenn Euch Leutchen einmal einfiele, daß jeder in sein Element zurückwollte, der eine in die Erde, der andere in die Luft, der dritte auf die See, was würde daraus werden! — Die Visitenkarte hatte Gay-Lussac auf dem Vesuv sich selbst gemacht. Es traf sich nämlich, daß der Berg just auswarf, als unsere Reisenden in Italien waren. Gay-Lussac benutzt das, steigt den brennend heißen Berg hinauf und formt aus der noch warmen Lava diese Karten, die er dann zum Andenken mitnahm. So kam ich daran."

Bei der natürlichen Soda, die besonders an den Natron-See'n in Aegypten gefunden werde, kam Docent auf das Einbalsamiren, auf die Mumien (vom arabischen Mum: Wachs) zu sprechen. Die alten Aegyptier hätten ihre Leichen einen Monat lang mit diesem Salz eingebeitzt und das Einsalzen sei auch die Hauptsache, die Grundlage bei der Mumifizirung. Sodann folge die Ausspritzung und Ausfüllung mit Wachs und allerlei harzigen Spezereien und Tränkung mit wohlriechenden Oelen u. s. w. Diese Mumienzubereitung sei gar keine so große Kunst als man gewöhnlich glaube. Docent habe im britischen Museum Gelegenheit gehabt, mehrere Mumien zu öffnen und sei hinreichend davon unterrichtet. Wer also eine solche Operation mit seinem Cadaver dereinst wolle vornehmen lassen, der möge sich nur getrost an ihn wenden, er stehe zu Diensten. — Neben den echten gäbe es nun aber auch unechte Mumien, und davon hielten die heutigen ägyptischen Juden ganze Vorrathskammern voll vorräthig. Sie kauften nämlich die Leichname der Verbrecher, bereiteten sie mit Judenpech, Myrrhe, Aloe und andern Gummen, ließen sie im Ofen gut ausbacken und in 24 Stunden wären sie dann 2000 Jahr alt! (Heiterkeit.)

Vom Mauersalze (Aphronitrum, Alcali calcareum) hieß es, das kannten wir ja schon aus der Bibel, aus den mosaischen Büchern, wo vom Aussatze der Häuser gesprochen werde. Damit gerade sei dieses Salz gemeint. Aber Bibelleser, die das nicht wüßten, würden stutzen und denken: „Haben denn die Häuser den Gratz gehabt?"

Bergtheer, Erd- oder Steinöl (Petroleum) fände sich auch hier zu Lande, z. B. in einigen hildesheim'schen und hannöver'schen Dörfern. Es sammele sich daselbst auf Brunnen an, wo es von Zeit zu Zeit abgeschöpft werde. Dabei sei denn eine gewisse Ordnung festgesetzt, den einen Tag nämlich fülle Hans, den andern Kunz — der Pastor aber zwei Tage! (Heiterkeit.)

Hier schließen wir unsere naturgeschichtlichen Blumenbachiana. Werden sie die Erwartung des Lesers befriedigt haben? Man sagt, was der Mensch spreche, eigene sich selten für die Presse, — ein Blick, eine Miene, eine Geberde sage mehr, als eine ganze Reihe von Worten. Wohl wahr. Unsere vormaligen Commilitonen aber — und ihnen hauptsächlich sind ja diese Erinnerungen gewidmet — werden das Fehlende schon ergänzt und der, wenn auch immerhin mangelhaften Darstellung einst gemeinsam verlebter heiterer Stunden ihre Theilnahme nicht versagt haben. Ist es doch ein Stück gute alte Zeit, das diese Erinnerungen bringen, und wie viel Reiz, wie viel Poesie und Zauber liegt nicht in dem einzigen Worte Vergangenheit! Je älter wir werden, je mehr die kleine Spanne der Zukunft sich kürzt, die hier auf Erden uns noch zugemessen, desto lieber beschäftigen wir uns mit der Vergangenheit, ja sie erscheint uns um so viel schöner als die Gegenwart, je entfernter der Standpunkt ist, von dem ab wir auf jene zurückblicken. Wir leben so unser Leben noch einmal, lassen die gute alte Zeit an unserem inneren Auge vorübergehen und halten fest, was Liebes und Theures aus dem bunten Bilderkasten der Erinnerung uns entgegentritt.

Zu diesen lieben und theuren Erinnerungen gehört vor Allem das Bild unseres alten, verehrten akademischen Lehrers. Eine antike Natur voll Humor und Leben — eine Originalität, wie sie der mächtig nivellirende Geist unsrer Zeit nicht mehr aufkommen läßt — ein Biedermann im ganzen Sinne des Worts, schlicht und einfach wie alle bedeutenden Menschen — so stand er einst vor uns, der berühmte Kathedermann, und gewiß verdient sein Abbild der Nachwelt erhalten zu werden.

Wir haben ein solches zu geben versucht und fürchten nicht, daß die Art und Weise, wie es geschehen, uns den Vorwurf der Profanirung zuziehen werde. Hat sich doch auf allen Gebieten des Wissens längst der Drang nach Popularisirung geltend gemacht. Die Wissenschaft steigt vom Katheder herunter, sie bestrebt sich, ihre Schätze zum Gemeingute Aller zu machen. Was aber eignete sich mehr zu dieser Verallgemeinerung, was wäre nützlicher und interessanter zugleich als die Kenntniß der Natur, und was paßte besser dazu als unseres Blumenbach's einfach schlichte und dennoch wissenschaftliche Weise? Ehre seinem Andenken!

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von

Dr. **Otto Ule** und Dr. **Karl Müller** von Halle.

№ 51. [Zwölfter Jahrgang.] **Halle**, G. Schwetschke'scher Verlag. **18. December 1863.**

Die geehrten Abonnenten, welche das Blatt **durch die Post** beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß **das Abonnement für das nächste Vierteljahr** (Januar bis März 1864) **ausdrücklich bei den Postanstalten erneuert werden muß**, da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

Für Diejenigen, welche unsrer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß Exemplare von den Jahrgängen 1852—1862, in gefälligen Umschlag geheftet, noch zu haben sind.

Halle, den 18. December 1863.

Ein Blick auf die Pflanzendecke Californiens.

Von Karl Müller.

7. Das Thierreich.

Bei einer so außerordentlichen Vegetation, wie sie Californien besitzt, darf man auch ein reiches Thierleben voraussetzen, und es würde unsrer Pflanzenskizze das rechte Leben fehlen, wenn wir nicht auch einmal kurz betrachteten, was sich auf diesen Prairien und Alpenweiden, in diesen Wüsten und Wäldern regt und bewegt.

Obenan steht unbedingt das Pferd. Wie auf den östlichen Prairien, lebt dasselbe auch auf den californischen in zahlreichen Heerden, bietet aber, da es in keiner Beziehung von den bekannten Eigenschaften des Prairienpferdes abweicht, nichts Bemerkenswerthes. Dasselbe ist mit dem Büffel der Fall, welcher bis nach Californien herüberschweift. Das Bergschaf der Felsengebirge kann nur als Grenzbewohner angesehen werden und kommt allein im Norden des Landes unter dem 42° n. Br. vor, wo der Wright- und der Rhett-See zur Zeit der Dürre mit einem großen Thierleben auch dieses Schaf um sich versammeln. Dann bildet die Umgegend dieser See'n gleichsam eine natürliche Menagerie, die uns mit Einem Blicke übersehen läßt, was in jenen Gegenden für thierische Hauptgestalten leben: Hirsche, Antilopen, Elenthiere u. s. w. Wie hier das Bergschaf an den südeuropäischen Mufflon erinnert, so vertritt die gabelhörnige Antilope (Antilocarpa americana Ord. oder Antilope furcifer) daselbst unsere Gemse und er-

Digitized by Google

scheint in zahlreichen Heerden. Von hirschartigen Thieren im engeren Sinne kennt man bisher vier Arten: den Elk (Cervus Canadensis Erxl.), einen Vertreter unsres Edelhirsches, den weißgeschwänzten Hirsch (C. leucurus Dougl.), den Maulthierhirsch (C. macrotis Say.) und den schwarzgeschwänzten Hirsch (C. columbianus Rich.). Ihnen gesellt sich das amerikanische Elenthier oder der Moose (Alce americana Jard.) zu, von welchem man mitunter Thiere von imposantem Wuchs und Geweih beobachtet. Von hasenartigen Geschöpfen finden sich 2 Kaninchen und 3 Hasen: der Prairiehase (Lepus campestris Bachm.), der californische Hase (L. californica Gray.) und der Audubon'sche Hase (L. Audubonii Baird.), das wilde Kaninchen (L. Artemisia Bachm.) und das Trowbridge'sche (L. Trowbridgii Baird.). Auch das gelbhaarige Stachel- oder Borstenschwein (Erethizon epixanthus Brandt.) erinnert wieder an das Mittelmeergebiet, indem es in Nordamerika dessen gemeines Stachelschwein (Hystrix cristata) vertritt.

Ueber die Existenz der Bisamratte (Fiber zibethicus) in den pacifischen Ländern ist man noch nicht gewiß; doch vermuthet man sie an den Ufern des Klamath-See, am Sacramento, Des Chutes u. s. w. Bekanntlich ist dieses Thier der Nebenbuhler des Bibers, dessen Lebensweise es bis zu ähnlichen Bauten theilt und dessen „Bisamfell" einen geschätzten Handelsartikel ausmacht. Seiner systematischen Stellung nach gehört es zu den Wühlmäusen, von denen man in den Cascadegebirgen die Arvicola Townsendii Bachm. beobachtete. Außer dieser sind noch 5 mäuseartige Thiere in unserem Gebiete entdeckt: eine Scharrmaus (Hesperomys Gambelii Baird.), unsere Hausmaus, die Wanderratte, eine Springmaus (Jaculus Hudsonius Newb.) und eine Taschenratte (Thomomys borealis Baird.). Auch der Biber (Castor Canadensis Kuhl.) ist an den californischen Strömen noch sehr gemein, wie er ja bekanntlich auch in den östlichen Theilen Nordamerika's überaus zahlreich vorkommt. Ebenso zahlreich wie hier beleben die californischen Waldungen vielfache Arten der Eichkätzchen: mehrere Ziesel (Spermophilus lateralis Say., S. Beecheyi Baird. und S. Douglasii Aud.), Backenhörnchen (Tamias quadrivittatus Aud. & Bachm. und T. Townsendii Aud. & Bachm.) und Eichhörnchen (Sciurus fossor Peale und Sc. Douglasii Bachm.). Selbst der berühmte Prairienhund, ein kleines Murmelthier, über welches wir schon einmal (1858, S. 336) Ausführlicheres berichteten, dehnt seinen Bezirk noch bis zu den Ufern des Stillen Oceans aus. In Californien bewohnt er, namentlich im Thale des südlichen San Joaquin River, die mit Eichenwald bedeckten Flachländer. „Solche Eichenwälder gleichen künstlich angelegten Alleen, indem sie kein Buschholz haben und die Bäume in ziemlich regelmäßiger Entfernung von einander abstehen. Kein junges Holz kann zum Entstehen gelangen. Der Grund davon scheint darin zu liegen, daß die herabgefallenen Eichelfrüchte sowie die kaum aufgekeimten von gewissen Prairiethieren mit Vorliebe gesucht und verzehrt werden. Das Alter dieser Wälder muß demnach größer als das dieses Thiergeschlechts sein, und daß es ein uraltes ist, beweist die ungeheuere Mächtigkeit und Verzweigung der Bäume." Hier lebt der Prairiehund, den Wanderer durch sein schauerliches Geheul beunruhigend, ebenfalls mit einer Höhleneule zusammen in zahlreichen Höhlen. Dagegen erscheinen im Norden des Landes Spitzmäuse (Sorex vagrans Coop. und S. Suckleyi Baird.) und Wassermaulwürfe (Scalops Townsendii Baird.).

Auch an reißenden Thieren ist das Land nicht arm. Der amerikanische Panther (Felis concolor) schweift ziemlich häufig bis nach Oregon hinauf. Neben ihm ist die amerikanische wilde Katze oder der Rothluchs (Lynx rufus Raf.) und der gestreifte Luchs (L. fasciatus Raf.) zu nennen, obschon der letztere nur mehr dem Norden angehört. Der graue Wolf (Canis occidentalis var. griseo-albus Baird.) bewohnt alle menschenleeren Gegenden und theilt sein Gebiet mit dem Prairienwolfe oder dem Coyote (C. latrans Say.), welcher etwas seltener ist, indem er auf die Prairienhasen und Kaninchen angewiesen scheint. Vom Fuchse gibt es sogar vier Arten: den großschwänzigen (Vulpes macrourus Baird.), den schnellen (V. velox ej.), den grauen (V. virginianus Dekay.) und den Küsten-Fuchs (V. littoralis Baird.). Letzterer gehört nur der pacifischen Küste, der dritte gemeinschaftlich Oregon und Californien, wie auch den östlichen Staaten, der zweite mehr den Cascadegebirgen in Oregon, der erste Californien und Oregon an. Das größte Raubthier dieser Länder ist jedoch der Bär. Von ihm gibt es zwei Arten: den braunen oder schwarzen amerikanischen (Ursus americanus) und den grauen oder Grisel-Bären (U. horribilis Ord. oder U. ferox Lex. & Clark.). Beide vertreten sich gegenseitig, indem der erstere auf den Norden, der letztere mehr auf den Süden beschränkt ist. Darum geht er, westlich von den Felsengebirgen, selten über den 42° n. Br. hinaus und zieht mehr die offenen Gegenden vor, deren Fläche mit Dickichten des Manzanita-Strauches oder mit Eichengestrüpp bedeckt sind, wo er besonders von Eicheln lebt, an die sich die Früchte von Spierlingsbäumen und niedrigen Kirschen reihen, welche hier dichte Gruppen bilden, und wo endlich die Flüsse mit einem Dickicht wilder Weinbeeren und Pflaumen umsäumt sind. Der schwarze Bär ist dagegen der Beherrscher der hohen Waldungen.

Außer diesen zahlreichen Thierformen treten noch als ächte Charakterthiere auf: die Zibethkatze (Bassaris astuta), ein schönes Geschöpf, welches früher nur aus Texas und Mexiko bekannt war und in der Neuen Welt der einzige Vertreter der Zibethkthiere ist; ferner 2 Marder (Mustela Americana Turt. und M. Pennantii Erxl.), 2 Wiesel (Putorius xanthogenys Baird. und P. vison Aud. & Bach.), 1 Fischotter (Lutra Californica Gray.), 1 Seeotter (Enhydris marina Flem.), 2 Stinkthiere (Mephitis

Digitized by Google

occidentalis Baird. und M. bicolor Gray.), der amerikanische Dachs (Taxidea Americana Baird.) und der Waschbär (Procyon Hernandezii Wagl.). In den Gewässern der Küste lebt eine noch nicht näher bekannte Art des Seelöwen (Otaria) und eine Robbe (Phoca), während das californische Opossum (Didelphis Californica Bennett.), eine Art Beutelratte, als Waldbewohner die Reihe der pacifischen Vierfüßler beschließt.

Noch weit mannigfaltiger mag wohl die Formenwelt der Vögel bestellt sein, wenn man weiß, daß schon auf der californischen Halbinsel bisher gegen 300 verschiedene Arten beobachtet worden sind. Unter den obercalifornischen heben wir nur die charakteristischesten hervor und eröffnen ihre Reihe mit dem californischen Hühnergeier (Cathartes Californianus). Er wird häufig mit seinem rothköpfigen Verwandten (C. aura) angetroffen und erfreut den Wandrer durch seine schöne Gestalt, die sich bei den graziösen Bewegungen, welche er in den Lüften macht, vortheilhaft hervorhebt. Ihnen schließen sich noch eine Menge von geierartigen Vögeln an, unter denen jedoch der weißköpfige Seeadler (Haliaëtos leucocephalus) Alle an Kraft und Größe übertrifft. Wie die vorigen auf dem Lande, herrscht dieser an der Küste und den See'n, nur dem Flußadler (Pandion Carolinensis) die zweite Stelle einräumend. Unter den verwandten Eulenarten macht sich die mit dem Prairienhunde in dessen Höhlen lebende Höhleneule (Athene hypogaea) und der Whip-poor-will (Antrostromus Nuttalli), der seinen Namen von den Lauten seines Rufes erhielt, bemerklich.

Auch zahlreiche Schwalbenvögel beleben die Fluren und Ortschaften. Unter ihnen zeichnet sich die Purpurschwalbe (Progne purpurea L.) aus, welche in den pacifischen Ländern ganz nach Art unsrer Hausschwalbe den Frühling verkündet und eine treue Hausfreundin ist. Unter den übrigen Arten befindet sich auch unsere Uferschwalbe. Weit charakteristischer aber wird das Gebiet durch die verwandte Form der Kolibri's. Nach Kantus umflattern diese herrlichsten aller pacifischen Vögel auf der californischen Halbinsel in außerordentlicher Menge die Blumen und blenden das Auge des Beobachters mit ihrem zauberischen Farbenschimmer. Manche sind nicht kleiner als eine Schnepfe, manche kaum größer, als eine Biene. Doch kann sich das nicht auf Californien beziehen; denn hier leben, nach dem Verzeichnisse von Newberry, nur zwei Arten: der Nootka'sche (Selasphorus rufus) und der Anna-Kolibri (Trochilus Anna), von denen der erstere durch Oregon nach dem Norden hinauf geht, der letztere nur in Californien haust. Ein Baumläufer (Certhia Americana), zwei Meisenarten, zwei Kleiber (Sitta) und drei Schlüpfer oder Zaunkönige (Troglodytes) vermannigfaltigen dieses bunte Vogelleben als die kleinsten Vögel. Mehrere Drosseln, Amseln, eine Wasseramsel (Cinclus Americanus), Heher, Raben, Krähen, Elstern, die Wiesenlerche (Sturnella neglecta), der Pyrol (Icterus Bullockii), der Stieglitz (Chrysomitris psaltria), der amerikanische Kreuzschnabel (Loxia Americana), zahlreiche Finken, die Prairienlerche (Otocoris alpestris), Rothkehlchen und verschiedene Spechte gesellen sich ihnen zu. Unter den Letzteren ist der Ameisenspecht (Melanerpes formicivorus) ganz besonders hervorzuheben. Er heißt bei den Mejikanern der Carpentero oder Zimmermann und verdient diesen Namen um seiner merkwürdigen Lebensweise willen im hohen Grade. Wenn nämlich im Herbste die Eicheln reifen, so trägt er dieselben massenhaft zusammen, um sie auf seine Art für die Zeit des Winters aufzusparen. Hierzu dient ihm die westliche Gelbkiefer (Pinus ponderosa), ein Baum, dessen dicke Rinde, wie schon früher geschildert, ganz korkähnlich, und in große gegen 8 Zoll breite Platten getheilt ist. In diese Rinde hämmert der Carpentero Locher, welche er mit Eicheln so dicht ausfüllt, daß es, indem er in jedes Loch nun eine Eichel hineintreibt, nun sehr schwer ist, dieselbe wieder herauszuholen. Ein so mit Eicheln gespickter Baum sieht dann gerade so aus, als ob er von unten bis oben und ringsherum mit kupfernen Nägeln beschlagen sei, deren Köpfe allein noch aus der Rinde hervorblicken. Erst zur Zeit der Noth pflegt der Carpentero diese seltsame Scheuer anzugreifen; in vielen Fällen jedoch hat er für lachende Erben gearbeitet, indem die Eichhörnchen es sich angelegen sein lassen, jene Vorräthe auch für sich eingetragen zu betrachten. Der Vogel selbst ist ein untrennbares Element in der Scenerie des Sacramento-Thales; in Oregon aber wird er von 2 andern Arten (M. torquatus und M. albolarvatus) vertreten. — Auch ein Kuckuk belebt die Wälder, ist jedoch noch nicht hinreichend bekannt; wahrscheinlich gehört er zu dem amerikanischen Geschlechte Coccygus. Selbst ein Paar Taubenarten hat man beobachtet.

Unter den hühnerartigen Vögeln zeichnen sich zunächst die californische und die Berg-Wachtel (Callipepla Californica und picta) aus. Sie gehören zu den Colinhühnern, leben aber nach Art unsrer Wachteln und sind wegen ihres zierlichen Kopfputzes höchst elegante Vögel, welche im Frühjahr durch einen sehr lauten Pfiff die Männchen herbeilocken. Ebenso findet man prächtige Waldhühner: das schwarze (Tetrao obscurus), das Kragen-Waldhuhn (T. umbellus), das Cupido-W. (T. cupido) und seinen Gesellschafter, das fasanenartige W. (T. phasianellus) und den Auerfasan (T. urophasianus), sämmtlich Verwandte unsrer Birk- und Auerhühner. Unter den Sumpfvögeln machen sich bemerklich: das Teichhuhn (Gallinula galeata), das Wasserhuhn (Fulica Americana), 2 Rallen, 2 Regenpfeifer, der canadensische Kranich, 2 Reiher, 2 Rohrdommeln, 2 Wasserläufer (Totanus), 1 Strandläufer (Tringa), 1 Strandreiter (Himantopus), 1 Säbler (Recurvirostra) und 2 Schnepfen.

Wie sich erwarten läßt, gesellen sich diesen ebenso zahlreiche Schwimmvögel zu. An ihrer Spitze steht der Trom-

Digitized by Google

peter-Schwan (Cygnus buccinator) und der amerikanische Schwan (C. Americanus). Mannigfaltig sind namentlich die Arten der Gänse, unter denen wir die canadensische (Bernicla Canadensis) und die allgemein verbreitete Hutchins' Gans (B. Hutchinsii), die Schneegans oder „speckled belly" (Fleckbauch, Anser erythropus) nennen. Unter den Enten finden wir die wilde (Anas boschas), die Schnatterente (A. strepera), die Knäkente (Querquedula Carolinensis), die Spitzente (Dafila acuta), die Sommerente (Aix sponsa), Krickenten, Löffelenten, Reiherenten, Schellenten u. A. Neben 2 Sägern (Mergus) erscheinen zahlreiche Mövenarten, der schwarzfüßige Albatroß (Diomedea nigripes), der bekannte Fregattvogel, der Tropicvogel, Cormorane, Tölpel, Pelekane, Eistaucher, Lappentaucher, Lummen und Larventaucher.

Wendet man sich nun von dieser reizenden Welt den niederen Thierordnungen zu, so fehlt auch der Schatten nicht zu dem belebten Bilde, das wir vorhin kurz entrollten. Denn wenn auch inländische Bienen und Seidenschmetterlinge noch vielversprechend auftauchen, so gibt es doch auch wieder ein Heer von Insekten und Reptilien, unter denen manche die Landschaft höchst unsicher oder doch unangenehm machen, was besonders von den südlicheren Gegenden gilt. Wir erwähnen neben Skorpionen und Hundertfüßen nur die scheußliche Tarantel, eine faustgroße, pechschwarze Spinne mit haarigem Körper, welche auf Beinen von der Länge eines Menschenfingers über die Prairien dahinschreitet. Die Klapperschlange bildet die zweite widerwärtige Erscheinung in den californischen Prairien, und es ist sonderbar genug, daß sie ihren furchtbarsten Feind in der eben genannten Tarantel, also in einem Thiere hat, das nebst ihr zu den giftigsten Thieren des Landes gehört. Wie man sagt, versetzt die Tarantel ihren Feind durch ihren Stich in eine Art von Starrkrampf. Oft lauern Beide im Sonnenscheine auf einander. Mit weit ausgestreckten Beinen und blutumlaufenen Augen naht die kuglige und scheußlich aussehende Tarantel, welcher bereits ein weißer Schaum aus dem giftigen Schlunde hervorquillt. Eng rollt sich die Klapperschlange zusammen, um sich mit einem elastischen Sprunge auf die Tarantel zu stürzen. Wehe jedoch, wenn sie ihren Feind verfehlte! Mit Blitzesschnelle sitzt ihr diese auf dem Nacken, — ein Biß, und die Schlange ist besiegt. Wir könnten mit keinem draftischeren Bilde unser californisches Naturleben beschließen. Denn dieses leitet bereits zu Scenen über, welche die Nähe der Tropenwelt nur zu sehr verkündigen.

Geschichte der Metalle.

Nach dem Dänischen des Prof. Forchhammer.

Von H. Zeise.

9. Das Eisen.

Alle diejenigen Metalle, welche ich bis jetzt besprochen habe, sind mit Bezug auf ihr Vorkommen ursprünglich auf Gänge oder gangförmige Schichten beschränkt. Ihr Erz ist unmittelbar aus tiefer liegenden Theilen der Erde gekommen. Sie sind fremd auf der Erdoberfläche, sie treten mit den meisten übrigen Bestandtheilen der Oberfläche nicht in Verbindung, und ihre Masse ist verschwindend im Verhältniß zu den übrigen Steinen und Erdarten. Ganz anders das Verhalten des Eisens. Dieses ist ein Metall mit starken, kräftigen Anziehungen, besonders zum Sauerstoff, zum Chlor und zum Schwefel. Darum ist es auch ein unedles Metall. Aber gerade wegen der starken Anziehung finden wir es überall wieder, und eine außerordentlich große Rolle in den drei Reichen der Natur spielend. Den Sand färbt es gelb, den Thon, d. h. die aus ihm gebrannten Mauersteine und Ziegeln selbst roth, den Grünsand grün, die Lava und den Basalt schwarz. Die Quellen bringen es im aufgelösten Zustande aus dem Innern der Erde, es kommt in größerer oder geringerer Menge im Meerwasser vor; aus der Luft fällt es als ein Bestandtheil der Meteorsteine fast rein herab, so daß es dieselbe wichtige Rolle in den Planetenembryonen unseres Sonnensystems zu spielen scheint, wie auf der Erde. Aus dem Erdboden geht das Eisen in die Pflanzen über, und es gibt wenige Gewächse, deren Asche nicht eisenhaltig wäre. Von den Pflanzen wandert es mit den Nahrungsmitteln in die Menschen und Thiere über; es wird im Blut und in den Knochen gefunden, so daß sein beständiges Vorkommen in diesen Theilen auf einen nothwendigen Bestandtheil im Menschen und in den höheren Thieren schließen läßt.

Die große Anziehung des Eisens zu den auf der Erdoberfläche verbreiteten Stoffen verhinderte seine Ansammlung an einzelnen Stellen. Wenngleich es hier und da in Gängen und gangähnlichen Stellen, wie die übrigen Erze unmittelbar aus dem Innern der Erde aufgestiegen zu sein scheint, so würde die Eisenproduction doch sehr beschränkt sein, wenn nur diese Erze verarbeitet werden könnten. Das in den Erd- und Steinmassen gemeiniglich verbreitete Eisen könnte seiner Vertheilung wegen nur mit der größten Mühe und mit den größten Unkosten daraus gewonnen werden. Eine ganz andere Kraft, als diejenigen Kräfte, welche bei der Zusammenziehung der übrigen Erze thätig sind, hat das in den Erdschichten zerstreute Eisen in so reichen Partieen gesammelt, daß sie als Erze benutzt werden können.

Digitized by Google

Ueberall nämlich, wo die Pflanzen oder Pflanzentheile der langſamen Einwirkung der Luft und der Feuchtigkeit überlaſſen ſind, durchlaufen ſie eine Reihe von Veränderungen, welche ihren Ruhepunkt in der Bildung von Torf finden. Die Chemiker nennen ihn Humusſäure, weil er alle Eigenſchaften einer Säure hat, und in der ſchwarzen Erde oder im Humus vorkommt. Dieſe Säure löſt in der Erde die ſogenannten baſiſchen Subſtanzen auf, ſolche Stoffe, die eine Anziehung zu den Säuren haben. Die am meiſten dieſer verbreiteten baſiſchen Stoffe ſind Kalk und Eiſenoxyd. Da überall auf der feſten Oberfläche der Erde Pflanzen ſind, ſo erſtrecken die Wirkungen dieſer Säure ſich über die ganze Erdoberfläche, wenn wir die mit ewigem Eis bedeckten Theile, ſowie die Sandwüſten der heißen Zone ausnehmen. Die Einwirkungen dieſer Säure können folglich überall nachgewieſen werden. Sie ſind Urſache, daß die Oberfläche des Erdbodens, welcher Kalk enthielt, zuweilen bis auf eine Tiefe von mehreren Ellen, gänzlich ohne Kalk iſt, weil die Humusſäure, welche ſich durch die nicht geſtörte Vegetation von Jahrtauſenden gebildet hat, denſelben allmälich gänzlich ausgezogen hat. Dieſe Wirkung beſtimmt die Nothwendigkeit, den Boden zu mergeln, um ihm ſeine urſprüngliche Fruchtbarkeit wieder zu geben. Da wo der Kalk fehlt, löſt die Humusſäure das Eiſen in der Erde auf, aber das Waſſer ſetzt es wieder ab, ſowie es durch Sandſchichten in die Nähe der Oberfläche kommt. Man beobachtet häufig, daß die Wurzeln von Pflanzen in eiſenhaltigem Sande von einer Röhre braunen oder gelben Eiſenoxyds umgeben ſind, welches zuletzt, indem es die Wurzel verhindert ihre Funktionen zu erfüllen, den Tod der Pflanze veranlaßt. Die Urſache dieſes Phänomens iſt folgende. Das mit Humusſäure geſättigte Waſſer, welches von der Oberfläche in die Sandſchichte eindringt, löſt das Eiſen auf und wird wiederum von den Wurzeln aufgenommen. Dieſe können aber die Menge Eiſen nicht gebrauchen, womit das Waſſer geſchwängert iſt, es wird alſo an der Stelle abgeſetzt, wo das Waſſer aufgenommen wird. Auf dieſelbe Weiſe wird auch Kalk im kalkhaltigen Sande um die Wurzeln abgeſetzt. Dieſes eiſenhaltige Waſſer verwandelt z. B. auf den Farören langſam den weißen Calcedonkieſel, welcher auf der Oberfläche der Berge liegt, zu Carneol. In Aegypten bildet es den Kieſel zu dem braunen, ſogenannten aegyptiſchen Jaspis um.

Die größern in ſandigen Gegenden auf dieſe Weiſe abgeſetzten Schichten von Eiſenoxyd nennt man Raſenerz. Fließt das eiſenhaltige Waſſer in einen Binnenſee hinein, ſo wird das Eiſen in größern oder kleinern Körnern abgeſetzt, deren Form den Wellenſchlag annimmt; man nennt ſie Seeerz. Dieſe Wirkung iſt nicht allein in unſerer Erdperiode, ſondern in jeder andern zurück zu verfolgen, in welcher Landpflanzen auf der Erde wuchſen. Die Wirkung muß natürlicher Weiſe am größten geweſen ſein, wo die Pflanzen am ungeſtörteſten Torf bildeten. Da konnte die Bildung des Raſenerzes weit ſtärker und ausgebreiteter ſein. Gehen wir in die allererſte Zeit zurück, wo Inſeln ſich aus dem Meere erhoben, und mit einer reichen, kräftigen Vegetation bedeckt waren, ſo begreift man, weshalb die Torfbildung ſo ausgedehnt ſein mußte, wie wir ſie in der Steinkohle der älteſten Zeit finden, und weshalb in demſelben Verhältniß die Eiſenſteine, welche die Kohlen begleiten, und einſt Raſenerz geweſen ſind, ebenſo wie jene einſt Torf waren, in ſo großer Menge gefunden werden mußten. Jede der ſpätern Kohlenbildungen, welche den Landpflanzen ihren Urſprung verdanken, hat ihre dahingehörende Eiſenſteinbildung, und ebenſo wie die Seeerze von derſelben urſprünglichen Urſache herrühren und ihre eigenthümliche Form nur äußern Bedingungen verdanken, ſo wiederholt ſich dieſe Form in dem Bronzeerz und ähnlichen Bildungen älterer Formationen. So groß iſt die Eiſenmenge, welche durch dieſe in ſich ſelbſt ſehr ſchwache Wirkung ausgeſchieden iſt, daß man wahrſcheinlich nicht irrt, wenn man annimmt, daß ⅞ von allem in Europa ausgeſchmolzenen Eiſen von Erzen herrühren, welche dieſer Wirkung ihren Urſprung verdanken.

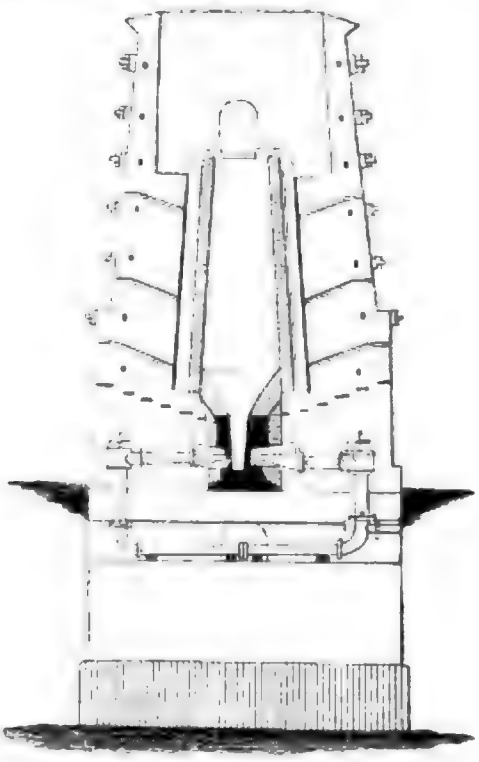
Ueberall, wo der Schwefel in Verbindung mit Waſſerſtoff, die ich bereits beim Silber beſprochen habe, auf Eiſen einwirkt, bemächtigt ſich derſelbe dieſes Metalles, ſammelt es, und bildet auf dieſe Weiſe zuweilen große und mächtige Schichten von Schwefelkies. Da der Schwefel außerordentlich ſchwierig vom Eiſen getrennt werden kann, ſelbſt eine geringe Menge deſſelben den Eigenſchaften des metalliſchen Eiſens bereits im hohen Grade ſchadet, ſo können dieſe Schichten als Eiſenerze nicht benutzt werden. Aber durch eine jener großen, durchgreifenden Naturwirkungen iſt in einzelnen Ländern, wie z. B. in den Pyrenäen, eine Menge dieſer Schichten durch eine chemiſche Wechſelwirkung dergeſtalt verändert, daß der Schwefel gänzlich fortgegangen und Sauerſtoff an deſſen Stelle getreten iſt, wodurch eine zum Ausſchmelzen gänzlich unbrauchbare Eiſenverbindung zu einem vorzüglichen Erz verwandelt wurde, das in jenen Berggegenden viele Hütten beſchäftigt. Ein Eiſenerz muß ich noch unter den vielen Verbindungen hervorheben, die an einzelnen Stellen zum Eiſenausſchmelzen benutzt werden; den Magneteiſenſtein. Alle Eiſenerze, die beim Zutritt der Luft, und ohne Zuſatz von Kohle geſchmolzen worden ſind, werden zu Magneteiſenſtein verwandelt; deshalb finden wir dieſes Erz nur in Gebirgsmaſſen, die geſchmolzen geweſen, oder wenigſtens einem ſehr hohen Wärmegrad ausgeſetzt geweſen ſind. Ebenſo, wie der Eiſenſtein der Kohlenformation, wenn die Hitze beim Röſten, wodurch er zum Ausſchmelzen vorbereitet wird, zu hoch ſteigt, magnetiſch wird, ſo iſt es nicht unwahrſcheinlich, daß ein Theil des Magneteiſenſteins durch die Wirkung der Humusſäure geſammelt worden und ſpäter durch Erwärmung zu magnetiſchem Erz verwandelt wurde. Der größte Theil des in Norwegen und Schweden vorkommenden Eiſenerzes iſt Magneteiſenſtein, der manchen Kennzeichen zufolge durch Umſchmel-

Digitized by Google

zung von Schichten gebildet ist, die früher unter andern Formen abgesetzt waren. Der Magneteisenstein hat das Menschengeschlecht mit der Magnetnadel versehen, mit unserm unentbehrlichen Wegweiser über das Meer und unter der Erde. An vielen Stellen ist nämlich der Magneteisenstein in einen Zustand übergegangen, wo er nicht allein die Magnetnadel anzieht, sondern auch das unmagnetische Eisen, er ist selbst zu einem Magneten geworden. Wenngleich wir jetzt andere Mittel haben, uns Magnete und Magnetnadeln zu verschaffen, so haben die Magnetnadeln ursprünglich ihre Kraft von diesen natürlichen Magneten erhalten. Man kennt noch nicht die Bedingungen, unter welchen der Magneteisenstein in der Natur magnetische Kräfte annimmt.

Die älteste Methode das Eisen auszuschmelzen und in zähes Schmiedeeisen zu verwandeln, das man in der Hitze zu schweißen im Stande ist, scheint folgende gewesen zu sein, welche noch in einzelnen norwegischen und schwedischen Gegenden angewandt wird. Man baut einen trichterförmigen (den breiten Theil nach oben), zwischen 4 und 7 Fuß hohen Ofen, auf dessen Boden die Pfeife eines Blasebalges, wie bei einer Schmiedeesse, eingeführt wird. Der Ofen wird mit feingespaltenem Holz gefüllt, welches angezündet wird, und wovon man einen Theil verkohlt, während der übrige verbrennt. Auf diese Kohlen wird das Erz geschüttet, welches nun niederschmilzt, worauf man den Blasebalg in Gang setzt. Nachdem nun eine hinreichende Menge Erz geschmolzen ist, wird der Eisenklumpen, welcher auf dem Boden des Ofens liegt, aufgebrochen, dann unter dem Hammer ausgeschmiedet. Bei diesem einfachen Verfahren können nur die am leichtesten schmelzbaren Metalle benutzt werden, und es ist beinahe ausschließlich Rasenerz, welches in diesen Oefen angewandt wird. Da Alles bei dieser Eisenproduction auf die Sorgfalt und Tüchtigkeit des Lenkers ankommt, und da früher der Schmied nicht allein das bereits fertige Eisen zu Waffen und andern Geräthschaften verarbeitete, sondern sicherlich auch im voraus die Eisenklumpen aus dem Erz bereitete, so wird das hohe Ansehn erklärlich, in welchem der Schmied bei den alten Nordländern stand. Diese ursprüngliche Methode hat sich nun an den meisten Stellen in drei große, gänzlich von einander getrennte Fabrikationszweige entfaltet, wovon die eine in der Verkohlung der Steinkohlen oder des Holzes besteht, die zweite in der Ausschmelzung der Erze zu dem sogenannten Roh- oder Gußeisen, die dritte in der Verwandlung des Gußeisens zu Schmiedeeisen. Durch diese Trennung ist es möglich geworden, ein viel besseres und billigeres Product hervorzubringen, als nach der kurz zuvor angeführten Methode zuwege gebracht werden kann.

Bei der neueren Fabrication ist der Schmelzofen die wichtigste und interessanteste. Er besteht aus einem schornsteinähnlichen Baue, der nach unten zu stark eingekniffen, in der Mitte sehr erweitert ist und sich oben wiederum sammelt, wie es nachstehende Figur zeigt.



Der inwendige weiße Theil ist der Schmelzraum, welcher die Luft zur Verbrennung der Kohlen durch zwei Pfeifen empfängt, die selbige von den Blaseeinrichtungen bis zu dem tiefsten Theil des Ofens leiten. Das Erz und die Kohlen werden von oben hineingeworfen; indem nun die Kohlen verbrennen und das Erz schmilzt, wird das Eisen ausgeschieden. Dieses sammelt sich in dem tiefsten engern Theil des Schmelzofens, die erdartigen Theile fließen zu einer Schlacke zusammen, die auf dem Metalle schwimmt. Sehr häufig pflegen die erdartigen Theile dieser Erze nicht zu schmelzen; dann muß der sogenannte Zuschlag zugesetzt werden, dessen Beschaffenheit von der Natur des Erzes abhängig und dessen Bestimmung es ist, alle diejenigen Bestandtheile zu verwandeln, welche nicht verbrennen oder luftförmig fortgehn oder als Metall zu einer Art Glas oder Schlacke ausgeschieden werden können. Der Betrieb des Schmelzofens beruht nämlich darauf, daß sich nichts Festes in seinem Schmelzraum ansammeln kann. Wo man reichlich und regelmäßig Zufuhr von Feuerung und Erz hat, glückt es leicht, während mehrerer Jahre ununterbrochen damit fortfahren zu können. Dabei zapft man die Schlacke und das Eisen aus, sobald sie sich in einiger Menge angesammelt haben. Es kommt deshalb besonders darauf an, den Zuschlag richtig zu wählen, da die Masse fester Substanzen, welche durch einen Schmelzofen geht, außerordentlich groß ist. Einer der großen englischen Schmelzöfen liefert wöchentlich 160,000 Pfund Gußeisen und verbraucht

Digitized by Google

jede Minute 3000 Cubikfuß Luft. Das in den Schmelzöfen ausgeschmolzene Eisen ist nicht rein, sondern enthält eine Menge anderer Bestandtheile, von denen der Kohlenstoff der wichtigste ist; sein Vorhandensein macht das Eisen schmelzbar und verwandelt es in Gußeisen.

Aus diesem wird das Schmiedeeisen durch Beseitigung des Kohlenstoffes gewonnen, und zwar in einer besondern Art von Oefen, in denen das Eisen bei einer hohen Temperatur der Einwirkung der Luft ausgesetzt wird, während man es rührt und knetet. Bei einer zusammengesetzten chemischen Wirkung verbrennt hier der Kohlenstoff, und so wie dessen Menge abnimmt, wird das Eisen dickflüssiger, so daß es zuletzt, wenn nur eine geringe Menge Kohle vorhanden ist, fest und zähe wird. Darauf hämmert oder walzt man es zu Stangen und Platten aus. Stahl ist ebenfalls ein Kohlenstoffeisen, aber es enthält weniger Kohlenstoff und ist sorgfältig von den übrigen verunreinigenden Bestandtheilen befreit.

Diese verwickelte Methode erfordert eine große Menge Brennmaterial, weshalb es nothwendig ist, daß man über hinreichendes Brennmaterial zu verfügen habe. Soll die Eisenproduction vortheilhaft sein, so muß das Brennmaterial sich billig herstellen lassen. Die europäische Eisenproduction hat sich in Bezug auf das Brennmaterial in zwei große Abtheilungen getrennt, von denen die eine Steinkohlen, die andere Holz benutzt. England, ein Theil Frankreichs, Deutschlands und Nord-Amerikas, benutzen Steinkohlen, während Norwegen, Schweden und Rußland ausschließlich Holz gebrauchen. Holzkohlen liefern im Ganzen genommen ein besseres Schmiedeeisen, die Steinkohlen dagegen ein billigeres Product. Der Gang der Industrie in Bezug auf die Eisenproduction ist sehr merkwürdig. England producirt jetzt, mit Ausnahme eines einzigen Schmelzofens, sein ungeheures Quantum Eisen durch Steinkohlen, vor mehreren Jahrhunderten aber durch Holzkohlen. Weil aber dadurch die Wälder bedeutend vermindert wurden, nahm die Eisenproduction ab, und hörte fast gänzlich auf. Noch gegen Schluß des 17ten Jahrhunderts wurden die Versuche, Eisen vermittelst Steinkohlen zu schmelzen, als durchaus mißglückt angesehen; erst seit einem Jahrhundert ist in England der umgekehrte Fall eingetreten. In den Ländern, wo das Eisen durch Holzkohlen ausgeschmolzen wird, kann die producirte Eisenmenge im Allgemeinen nicht bedeutend überschritten werden, wenn man die Wälder nicht zu stark angreifen will oder neue Entdeckungen dazu beitragen, das gebrauchte Brennmaterial zu vermindern. Wir finden deshalb nur in Steinkohlenländern die Eisenproduction so außerordentlich entwickelt. Ohne Zweifel könnte auch der Torf, besonders aus den größern Mooren, mit Glück zum Eisenausschmelzen benutzt werden, wie die in Dänemark angestellten Versuche bestätigten, wenngleich selbige noch nicht als geschlossen zu betrachten sind; ich sehe es sogar nicht für unwahrscheinlich an, daß die nordeuropäische Eisenproduction durch Hülfe des Torfs einen neuen Aufschwung wird bekommen können.

Sonderbarerweise sind die Eisenpreise in den letzten Jahren gesunken, während die Quantität des verbrauchten Eisens so außerordentlich stark zugenommen hat. Zwei neue Entdeckungen haben wesentlich hierzu beigetragen. Zunächst, weil man außerhalb des Schmelzofens die Luft erwärmt, die durch Blaseeinrichtungen in den Ofen gepreßt wird, und, indem sie die Verbrennung der Kohle bestimmt, Ursache des hohen Hitzgrades ist. Indem nun diese Luft mit einer Temperatur von ungefähr 300° in die Oefen kommt, trägt sie ebensoviel zur Hitze in den Schmelzöfen selbst bei. Dadurch erspart man Brennmaterial, gewinnt etwas mehr Eisen aus dem Erz und schmilzt mit demselben Schmelzofen, mit derselben Anzahl von Leuten eine größere Menge Erz heraus.

Die andere Entdeckung betrifft ebenfalls die Ersparung des Brennmaterials. Bei der sehr hohen Temperatur, bei welcher Kohle und Eisen im Schmelzofen mit einander in Berührung kommen, verbrennen die Kohlen nicht vollständig, indem sie eine Luft geben, welche wiederum brennbar ist. Nach genauen Untersuchungen wird die Hitze der ganzen Feuerungsmenge durch die vollständige Verbrennung der Kohlen um die Hälfte gesteigert; denn die, durch die erste unvollständige Verbrennung gebildete, brennbare Luft verbrennt freilich vollständig in dem obern Theil des Schmelzofens, aber diejenige Wärme, welche durch diese Verbrennung entwickelt wird und die Hälfte der ganzen Wärmemenge ausmacht, wird in einem Theile des Schmelzofens frei gemacht, wo sie nicht den geringsten Einfluß auf die Eisenausschmelzung hat, folglich gänzlich verloren geht. In letzterer Zeit hat man diese brennbare Luft vom Schmelzofen fortgeleitet und in andern Oefen verbrannt, wodurch die entwickelte Wärme zu Nutzen kommt. Durch diese früher verlorene Wärme verwandelt man nun Gußeisen in Schmiedeeisen, oder schmilzt Gußeisen zu feineren Gußwaaren um, oder man treibt Dampfmaschinen, brennt Kalk, Mauersteine u. s. w., kurz gesagt, man bringt bereits einen sehr großen Theil der früher verlorenen Hälfte der Wärme des Schmelzofens zu Nutzen.

Unter den eisenproducirenden Ländern steht Großbrittanien oben an. Es gewann im Jahre 1842 aus seinen 350 thätigen Schmelzöfen 21 Millionen Centner Eisen, die, wenn die Eisenpreise wiederum auf eine entsprechende Höhe steigen, so zu sagen augenblicklich um die Hälfte vermehrt werden können. Denn in dem angeführten Jahre waren außer den besprochenen Schmelzöfen noch andere 177 in Ruhe; größtentheils, weil die Eisenpreise zu niedrig standen. Selbst die Production der benutzten Schmelzöfen war, wie man annehmen kann, aus derselben Ursache 20 % unter dem, was sie hervorbringen können. Frankreichs Eisenproduction wurde vor ungefähr 15 Jahren auf 6 Millionen

Centner angegeben, Schwedens Eisenproduction ist gegen 2 Millionen Centner Roheisen, das in 227 Schmelzöfen gewonnen wird; ein Verhältniß, welches zeigt, wenn es mit Englands über zehnmal größerer Eisenproduction in nur 1½ Mal so vielen Schmelzöfen verglichen wird, wie viel schneller man in England producirt. Die Ursache hiervon liegt theilweise darin, daß die schwedischen Schmelzöfen wegen Mangel an Kohlen, die besonders während des Winters herbeigeführt werden, während eines Theils des Jahres ruhen; die englischen Schmelzöfen sind dagegen in ununterbrochener Thätigkeit, bis der Ofen reparirt werden muß. Während Schweden also in der Quantität des Productes weit hinter England zurück steht, ist das schwedische Eisen dagegen im Allgemeinen ausgezeichnet gut; das aus den Erzen von Dannemora gewonnene Eisen hält man für das beste der Welt, weshalb es auch fast ausschließlich in England zur Stahlfabrikation verbraucht wird. Norwegens Production wurde vor ungefähr 15 Jahren auf 150,000 Centner angegeben. In diesem Augenblick dürfte sie aber wegen der bedeutenden Verbesserungen und Erweiterungen der norwegischen Eisenwerke bedeutend höher sein. Rußland hat eine große Eisenproduction im Uralgebirge. Man gibt sie auf drei Millionen Centner an, welche größtentheils vorzügliches Schmiedeeisen sind. Die Eisenproduction von ganz Deutschland, Oesterreich nicht mit eingeschlossen, kann auf 2½ Millionen Centner angeschlagen werden, während Belgien und Ober-Italien, jedes für sich, ungefähr ½ Million Centner Eisen producirt. Nord-Amerika, das in der metallurgischen Industrie ebenso rasch vorwärts schreitet, wie in seinen übrigen materiellen Verhältnissen, producirte im Jahre 1840 beinahe 6 Millionen Centner Eisen in 804 Schmelzöfen.

Die Benutzung des Eisens ist alt; seine Anwendung zu Geräthschaften und Waffen bestimmt eine der wichtigsten Perioden in der Entwickelung des Menschengeschlechtes. Bis zu einem gewissen Grade macht das Eisen alle übrigen Metalle entbehrlich, kann aber selbst durch kein anderes derselben ersetzt werden. Die Erzeugung des Eisens ist ein Ausgangspunkt für eine große Wirksamkeit, für eine Entwickelung der materiellen und geistigen Kräfte der Nationen. Die Production der edlen Metalle dagegen enthält keine solche Aufforderung, keine erneuerte Wirksamkeit ist von ihnen abhängig, und keine größeren, industriellen Unternehmungen stützen sich auf ihre Erzeugung. Länder, reich an edlen Metallen, können in Wirklichkeit häufig arm sein, während dasjenige Land, welches seine Schätze an Eisen benutzt, immer durch die Kräfte, welche es zu seiner Verfügung hat, reich sein wird.

Ich will übrigens hier nicht die Benutzung des Eisens besprechen. Wir treffen es auf jedem Schritt im Leben. Ohne Eisen würde die Buchdruckerkunst und die Dampfmaschine, woran die ganze geistige und materielle Entwickelung der neueren Welt geknüpft ist, nicht existiren. Durch Hülfe der Eisenschienen werden die Communicationsmittel des Meeres tief in die Continente transportirt, von Eisen baut man Schiffe, und nur mit Hülfe des Eisens ist es möglich, diejenigen Maschinen zu construiren, welche den Menschen von der Sklaverei befreien, ein Leben zu vergeuden, das zu etwas Besserem als zu einer ununterbrochenen Reihe reiner, mechanischer, geistesschwächender Beschäftigungen bestimmt ist, und nur mit Hülfe des Eisens ist es möglich, diese Arbeiten auf die unorganische Welt, die wir mit Recht zu unserm Sklaven zu machen suchen, zu übertragen.

Kleinere Mittheilungen.

Ueber Eunuchen.

In der Geschichte des Orients spielten von jeher und namentlich unter den mohammedanischen Dynastien eine hervorragende Rolle als Staatsmänner und Feldherren die Eunuchen. Ein schwarzer Eunuche, Kafur, herrschte über Aegypten und Syrien vom J. 966—968, und auf allen Kanzeln ward für ihn gebetet. Eigenthümlich und widerlich — sagt Alfred von Kremer im zweiten Theile seines Werkes über „Aegypten" (Leipzig, 1863) S. 89, in dem er sich übrigens S. 112 auf die gründliche Abhandlung von Dr. A. Billary, Descriptio anatomica Eunuchi Aethiopici. (Berlin, 1839) bezieht, — ist die äußere Erscheinung des Eunuchen. Die Gestalt ist meist hager und eckig, das Gesicht in die Länge verzerrt. Immer ist die Entwickelung des Körpers mehr oder weniger verkümmert. Gang und Bewegungen des Eunuchen haben etwas Schlaffes und Weibisches. Noch mehr tritt dies durch die auffallende Weise hervor, in der sie sich alle kleiden. In reichen Gewändern von den grellsten Farben, auf Pferden mit goldbedecktem Sattel und Zaum sieht man sie stolz und herausfordernd durch die gedrängtesten Straßen und Bazars reiten und dabei ohne viele Umstände von der Peitsche oder dem Stab Gebrauch machen, um das gemeine Volk auseinander zu treiben. Aberglaube, Fanatismus, Prunksucht, Eitelkeit, Rachsucht, Jähzorn und dazu Mangel an Energie sind die hervortretenden Charakterzüge der Eunuchen. Zu wahren Scheusalen werden sie bei vorgeschrittenem Alter. (So rächt die freche Verstümmelung der Natur ihr eigenes Werk an ihrem Opfer!) D. K.

Hierzu Nr. 3 des Naturwissenschaftlichen Literaturblattes.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß
und Naturanschauung für Leser aller Stände.

Herausgegeben von
Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

№ 52. [Zwölfter Jahrgang.] Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 25. December 1863.

Die geehrten Abonnenten, welche das Blatt **durch die Post** beziehen, werden darauf aufmerksam gemacht, daß das **Abonnement für das nächste Vierteljahr** (Januar bis März 1864) **ausdrücklich bei den Postanstalten erneuert werden muß**, da sonst die Zusendung der Zeitung durch die Post unterbleibt.

Für Diejenigen, welche unsrer Zeitung als Abonnenten nachträglich beizutreten wünschen, bemerken wir, daß Exemplare von den Jahrgängen 1852—1862, in gefälligen Umschlag geheftet, noch zu haben sind.

Halle, den 18. December 1863.

Schilderungen aus dem Natur- und Völkerleben Ostafrika's.

Von Otto Ule.

Die innerafrikanische Seeregion.

Zweiter Artikel.

Wenn in Afrika überhaupt die ethnologischen Verhältnisse ein hohes Interesse in Anspruch nehmen, so gilt das ganz besonders von Allem, was auf die Sitten und Gebräuche, die sittlichen und religiösen Zustände, die gesellschaftlichen, industriellen und Handelsverhältnisse derjenigen Völker Bezug hat, welche die bisher völlig unbekannte Schneegebirgs- und Seeregion Ostafrika's bewohnen. Bei der großen Zahl und Mannigfaltigkeit dieser Völkerschaften müssen wir uns freilich darauf beschränken, nur einzelne charakteristische Züge hervorzuheben.

Den untergeordnetsten Rang an Sittlichkeit, an Kultur, ja selbst an Körperform nehmen, wie fast überall in Afrika, die Küstenbewohner ein. Die Civilisation, mit der sie schon früh in Berührung kamen, war mächtig genug, nachtheilige Einflüsse auf sie auszuüben, aber nicht stark genug, sie umzuändern und emporzuheben. Manche dieser Küstenvölker, wie die Sawahili, sind unzweifelhaft Mischlinge aus arabischem Negerblut, und sie bieten darum eine ebenso bunte Mannigfaltigkeit der Farben, als der Trachten und Sitten. Einige gleichen noch den Arabern, An-

Digitized by Google

dere sind fast Afrikaner, und die Farbe variirt vom Olivenfarbigen bis zum Kohlschwarzen. Die gewöhnliche Tracht der Sawahili ist ein weißes, baumwollenes Hemd mit weiten Aermeln, das bis gegen die Knie herabfällt und um die Taille durch einen Gürtel zusammengehalten wird, in der kälteren Jahreszeit darunter noch eine Weste und kurze Beinkleider. Ein niedriger Turban auf dem Kopf und schwere, schleppende Sandalen an den nackten Füßen vollenden den Anzug. Die Frauen tragen außer dem Hemd und den weiten Beinkleidern ein großes Tuch, das den ganzen Körper von den Schultern bis zu den nackten Füßen einhüllt, und ein kleineres von dunkler Farbe um den Kopf. Dazu bedecken sie das Gesicht mit zwei schwarzen seidenen Binden, die beim Essen wie ein Visir zurückgeschoben werden. Das Alles erinnert noch sehr an das Arabische. Sowie man aber die ersten Berg- und Hügelländer gegen das Innere betritt, schwinden allmälig diese Erinnerungen. Die bedeutendsten dieser Volksstämme, die Wazaramo und Wakamba *), schöne, kräftige Gestalten und durchaus dem Neger fernstehend, sind doch in der Kleidung afrikanisch. Obgleich sie zu den wohlhabendsten gehören, gehen sie doch entweder völlig nackt oder nur mit einem Gürtelschurz von ungebleichtem, schmutzig-gelb gefärbtem Baumwollenzeuge bekleidet, beschmieren sie sich den Körper mit Butter und Röthel und behängen sie sich mit Glasperlen und Muscheln. Abweichend von der sonstigen afrikanischen Sitte ist nur die Erscheinung, daß die Frauen sich ebenso gut und sorgfältig kleiden wie die Männer. Die Wohnungen der Wazaramo sind besser als die der meisten afrikanischen Völker. Ihre Wände bestehen bei den Wohlhabenden aus langen und breiten Stücken Baumrinde, die an Pfähle gebunden und außen mit Bambusfasern bekleidet werden. Das schwere, weit überragende Dach, oft aus einer doppelten Lage von Gras und Binsen bestehend, ruht auf Pfählen und langen Querstangen oder oben gabelförmigen abgeschälten Baumstämmen, die Hütte hatte wohl eine Thür, die aus Durrahstroh und Baumrinde zusammengeflochten wird, aber keine Fensteröffnungen, ist also dunkel, gleichwohl aber durch Rohrwände in mehrere Gemächer abgetheilt. Der Hausrath ist einfach genug, er besteht aus einer 4 F. langen Sitzbank, einem aus einem Block gehauenen Stuhl, einem großen Mörser, schwarzen, irdenen Töpfen, Löffeln aus Cocos, Kleidern, Waffen, Netzen u. s. w., endlich einer feinkörnigen Granitplatte zum Zerreiben des Getreides. Das innere Dach und dessen Träger erglänzen von fettigem Ruß; der Fußboden besteht aus gestampfter Erde; wasserdicht endlich ist die Wohnung keineswegs. So stattlich sind natürlich nicht alle Hütten; die meisten sind, wie in ganz Ostafrika überhaupt, in der bekannten Bienenkorbform einfach von Durrahstroh oder Rohrgeflecht errichtet und höchstens noch mit einem rothen Bewurf versehen.

Der Charakter der Wazaramo ist nicht gerade liebenswürdig. Sie sind zwar unternehmend und ausdauernd im Ertragen von Beschwerden, sonst aber geschwätzig, lärmend, unzuverlässig, bettel- und lügenhaft. Nur in einzelnen Sitten machen sich doch auch edlere Züge geltend. Die eine ist der „Sare" oder „Brudereid", der unter allerlei Feierlichkeiten vollzogen zwei Männer fester und unauflöslicher mit einander verknüpft, als es die sonst ziemlich lockeren Familien- und Verwandtschaftsbande vermögen. Die andere ist die, daß Niemand es wagt, sich einen Gegenstand anzueignen, den er auf offener Straße findet, besonders wenn derselbe einem Landsmanne gehört, obwohl doch sonst Raub und Diebstahl diesen Leuten nicht fremd sind. Einen eigentlichen Staatsverband gibt es bei den Wazaramo so wenig, wie bei den übrigen Küstenvölkern. Jedes Dorf hat einen Häuptling, der in Verbindung mit den Aeltesten nach den Sitten des Landes regiert. Einen gemeinschaftlichen König kennt man nicht. Reichthum, Redegabe, besonders aber der Ruf der Zauberei und Regenmacherei, bilden die Staffel zur Macht. Ueberhaupt wuchert der Aberglaube hier in seltener Ueppigkeit. Während weiße Zauberer, Regenmacher, Vogelschauer sich überall breit machen und hoher Ehren genießen, während jede Anklage, jeder Rechtsfall durch eine Art Gottesgericht entschieden wird, fallen dem Verdachte der schwarzen Zauberei jährlich zahllose Opfer. Ueberall sieht man Aschenhaufen mit versengten Menschenknochen, die Ueberreste derer, die hier mit ihren Angehörigen verbrannt wurden, weil sie in Verdacht standen, durch Zauber an Menschen oder Vieh Schaden angerichtet zu haben. Kein Geschäft, kein Lebensverhältniß gibt es, das vom Aberglauben unberührt bliebe. Mütter schützen sich und ihre Kinder durch Talismane vor bösen Geistern oder dem bösen Blick; Kinder, denen die oberen Schneidezähne früher durchbrechen als die unteren, werden getödtet oder verkauft, weil man Unglück durch sie fürchtet; Leichen werden so schnell als möglich beseitigt und kaum betrauert, weil man die Geister fürchtet. Neben dem Aberglauben theilen die Wazaramo noch einen durchgehenden Charakterzug der Afrikaner, die Lust zu handeln, zu schachern und zu feilschen; der Ackerbau bietet ihnen nur geringe Beschäftigung.

Eine nicht viel höhere Civilisation als diese Küstenvölker zeigen die Bewohner der uns zuerst durch Burton und Speke aufgedeckten Landschaft im Süden des Nyanza-See's, die von ihnen Unyamwezi oder das Mondland genannt wird. Auch die Wanyamwezi erinnern noch an semitische Einflüsse und zeigen alle die Nachtheile der Berührung mit einer Halbcivilisation. Aber sie besitzen eine wirkliche Negerphysiognomie und eine dunkel-sepiabraune Farbe. Auch herrscht bei ihnen die Sitte der Stammesabzeichen, die in einer doppelten Reihe kleiner, bei den Männern schwarz, bei den Frauen blaugefärbter Einschnitte bestehen,

*) Die Vorsilbe wa bezeichnet immer das Volk, die Silbe m oder mu den Einzelnen, die Silbe u dagegen die Landschaft. Wazaramo heißt also der Volksstamm, Mzaramo der einzelne Bewohner des Landes Uzaramo.

Digitized by Google

welche die Schläfe entlang von den Augenbrauen bis in die Mitte der Wange oder bis zum Unterkiefer reichen. Ihre Kleidung besteht in manchen Gegenden vorzugsweise aus Thierfellen; Mädchen verhüllen die Brust nicht; Kinder laufen nackt umher. Glasperlen bilden den Lieblingsschmuck; aber gewöhnlich hängt man an die Perlenhalsbänder noch Muscheln und Nilpferdzähne. Hand- und Armgelenke werden mit massiven Kupfer- oder Messingstreifen geschmückt, der Vorderarm überdies noch mit Ringen von geflochtenem Draht, der Oberarm mit Reifen von Elfenbein und einem Scheermesser in elfenbeinernem Gehäuse. Die Fußknöchel zieren kleine eiserne Schellen und dünne Ringe von Messing-, Kupfer- oder Eisendraht.

Unter den Sitten der Wanyamwezi ist eine der auffallendsten die Stellung der unverheiratheten Frauenzimmer. Bis zur Mannbarkeit bleiben sie in der väterlichen Hütte; dann aber bauen sich die Mädchen, deren gewöhnlich 7—12 von gleichem Alter vorhanden sind, eine eigene gemeinschaftliche Wohnung, in welcher sie ihre Liebhaber empfangen, ohne daß ihre Eltern etwas darein zu reden hätten. Hat ein solches Mädchen Aussicht, Mutter zu werden, so muß der Liebhaber sie heirathen oder eine Strafe zahlen. Die Familienbande sind überhaupt äußerst locker. Beide Geschlechter speisen nicht einmal gemeinschaftlich. Mann und Frau haben getrennte Vermögensverhältnisse. Der Mann besorgt die Heerden, die Frau hat die Aufsicht über Getreide und Früchte. Taback baut jeder Theil für sich selbst, und ist dem Mann einmal sein Kraut ausgegangen, so wird die Frau ihm gewiß nichts von ihrem Vorrath leihen. Einen charakteristischen Zug im Leben dieses Volkes bildet die Iwanza, das öffentliche allgemeine Gesellschaftshaus, für Männer und Frauen natürlich getrennt an den entgegengesetzten Enden jedes Dorfes. Es ist eine große Hütte, deren Wände mit Thon beworfen sind, und deren Dach etwa ein Fuß über den Wänden steht, so daß freier Raum für die Lüftung bleibt. In dieser Hütte oder in dem mit Baumstämmen abgepfählten Hofraum sitzen und vergeuden die Leute mit Schwatzen, Rauchen und Nichtsthun meist den ganzen Tag. Uebrigens lieben sie überhaupt nicht die Thätigkeit. Ihr Feldbau ist sehr unbedeutend; den Pflug und seinen Gebrauch kennen sie nicht. Ihr Gewerbfleiß beschränkt sich auf das Weben grober Baumwollenzeuge, das Verfertigen hübscher Korbgeflechte, hölzerner Milchgefäße, der Sattelgestell für Esel und ihrer Waffen. Auch ihr Handel, so sehr sie ihn lieben, ist noch in der äußersten Kindheit. Die politischen Verhältnisse des Landes sind geordneter und fester als bei den Küstenvölkern. Die Würde des Mtemi oder Häuptlings, dem ein Rath und Aeltester zur Seite stehen, ist erblich, und er hat das Recht über Leben und Tod.

Die civilisirtesten, in ihren gesellschaftlichen Verhältnissen am meisten entwickelten und zugleich bestregierten Völker des ganzen östlichen Afrikas sind die Bewohner der schönen und fruchtbaren Länder an den Ufern des Nyanza-See's, der Königreiche Karagwe, Uganda und Ungoro. Speke schildert sie insgesammt als einen schönen, kräftigen Menschenschlag von großer Lebhaftigkeit, angenehmen Sitten und gutem Geschmack im Benehmen, Kleidung und Häuserbau, so daß er die Bewohner von Uganda geradezu die „Franzosen von Ostafrika" nennt. Sie kennen im Handel den Credit, in der Gesellschaft Rangunterschiede, ja sogar Kleidergesetze, die den Niederen z. B. das Tragen von Baumwollenzeug verbieten. Die Regierung ist eine streng despotische, und kein Tag vergeht fast ohne Hinrichtungen. Die meiste Rohheit herrscht in dem nördlichsten dieser Königreiche Ungoro, dessen König von Speke als ein mürrischer, mißtrauischer Mensch geschildert wird, der sich hauptsächlich mit dem Mästen seiner Weiber und Kinder beschäftige; denn Wohlbeleibtheit gilt für schön und die Mädchen werden durch Schläge gezwungen, ungeheure Mengen von Milchbrei zu verschlingen, damit sie so schön werden, daß sie — kaum noch stehen können.

An der Nordgrenze dieser Reiche erfährt die Sprache einen vollständigen Wechsel, und an die Stelle der südafrikanischen Sprachenfamilie treten plötzlich die nördlichen Dialekte. Speke hat daraus den Schluß gezogen, daß alle diese die Ufer des Nyanza bewohnenden Völkerstämme Abkömmlinge der alten Abessinier und von Norden her als Eroberer hier eingewandert seien. Allerdings gehören sie unzweifelhaft der großen Galla-Familie an, sind aber nach Dr. Barth's Meinung nicht von Norden, sondern von Ost und Südost, aus dem um die hohen Schneekuppen des Kenia und Kilimandjaro gelagerten Gebirgslande gekommen, wo sich noch heute die echten kriegerischen Galla-Stämme der Wakuafi und Masai finden. Ein unwiderleglicher Beweis dafür ist die religiöse Verehrung des Kenia nicht blos bei diesen, sondern auch bei den entferntesten Galla-Stämmen im Norden, denen der Berg völlig unbekannt ist und nur durch die Tradition in frommer Erinnerung erhalten wird. Dafür spricht auch, daß die Eroberer, welche im Anfange des 16. Jahrhunderts das ganze centrale Afrika von Süd bis Nord und von Ost bis West durch eine der gewaltigsten Völkerwanderungen auf das Tiefste erschütterten, den Europäern an der Küste, namentlich den Portugiesen unter dem Namen „Djagga" bekannt wurden. Djagga ist aber noch heute der Name des um das Alpenhorn des Kilimandjaro gelagerten Gebirgslandes, und wenn auch hier jetzt ein dem Galla meist fremder Dialect gesprochen wird, so erklärt sich das daraus, daß an die Stelle der durch seine Revolution von hier ausgewanderten Stämme neue, früher nicht hier angesessene, einrückten.

Um die flüchtige Skizze der ostafrikanischen Völkerschaften abzuschließen, bleibt uns noch eine kurze Schilderung der erwähnten Wakuafi und Masai und der Bewohner von Djagga übrig. Die Makuafi und Masai, welche das große,

Digitized by Google

noch völlig unbekannte Gebiet im Osten des Nyanza zwischen dem See und den Schneegebirgen bewohnen, sind wegen ihrer Raubzüge weit und breit gefürchtete Nomaden, die sich oft Monate lang an wasser- und grasreichen Stellen lagern und daselbst große Städte aus Hütten, die mit Ochsenfellen oder Gras bedeckt werden, erbauen und diese zum Schutz gegen Ueberfälle mit Dorngehege und Gruben umgeben. Es sind große und schlanke Gestalten mit schönen Gesichtszügen von schwarzbrauner Farbe, und die Mädchen aus diesem Stamme sind ihrer Schönheit wegen an der Küste als Sklavinnen sehr gesucht. Wie alle Ostafrikaner lieben sie den Taback leidenschaftlich, aber mehr zum Schnupfen als zum Rauchen. Ihre Religion weist sie auf ein höchstes Wesen hin, das auf dem Kenia wohnt, von dem ihnen der für ihre Wiesen und Heerden unentbehrliche Regen kommt. Der Aberglaube zeigt sich auch bei ihnen in den wunderlichsten Gestalten. So werden die Namen der Verstorbenen sofort verändert, weil sie erscheinen und die Lebenden beunruhigen könnten, wenn ihr Name noch genannt würde, und es ist eine nie ungerächt bleibende Beleidigung, wenn man in Gegenwart eines Makuasi den Namen seines verstorbenen Freundes ausspricht.

Die Bewohner der Berglandschaft Djagga im Süden und Osten des Kilimandjaro unterscheiden sich von ihren Nachbarn am meisten durch ihre Regierungsform. Es zeigt sich hier wieder der merkwürdige Einfluß der Landschaft auf die gesellschaftlichen und politischen Verhältnisse der Bewohner. Während bei den Bewohnern der Ebenen die lockersten Formen von Republiken und kaum Spuren von Autorität und Herrschaft sich finden, gehen die Bewohner des gebirgigen Djagga in das gerade Gegentheil über, indem sie ein Individuum in eine solche politische Höhe über sich stellen, daß alle Andern nichts als Sklaven sind. Das ganze Land zerfällt in zahlreiche kleine Königreiche, deren jedes von tiefen Gräben umgeben ist. Der Mangi oder Herzog ist unumschränkt; keine Hochzeit selbst kann ohne seinen Willen stattfinden. Alle Arbeit, selbst der Ackerbau und die Viehzucht fällt dem weiblichen Geschlechte zu, und die letztere ist um so beschwerlicher, als allgemein die Stallfütterung eingeführt ist. Die Männer haben nur das Land und den Mangi zu bewachen.

So weit unsre Schilderung. Die Bewohner Ostafrika's haben, seit man durch die letzten Reisen näher mit ihnen bekannt geworden, ein lebhaftes Interesse gewonnen. Man beginnt hier mehr und mehr Aufschlüsse zu ahnen über bisher unerklärte Verwandtschaftsbezeichnungen zwischen afrikanischen Völkern überhaupt. Man hat ja Verwandtschaften in Sprache, in Sitte, in Körperform nachgewiesen zwischen den Kaffern und Stämmen im nördlichen Süden, zwischen den Negern des weißen und blauen Nils und Bewohnern des oberen Nigergebiets. Weitere Forschungen werden endlich dahin führen, den Nebel zu lichten, der dieses wunderbare Völkergemisch Afrikas noch verhüllt.

Moritz v. Beurmann's Tod.

Von Otto Ule.

Abermals hat das Innere Afrika's ein kostbares Opfer gefordert; wieder hat einer der verdienstvollsten, hoffnungerweckendsten deutschen Forscher den Heldentod für deutsche Ehre und deutsche Wissenschaft erlitten. Moritz v. Beurmann, der jugendliche Held, der kühne Reisende, der es unternommen, den Spuren Eduard Vogel's zu folgen, das Dunkel seines Geschickes zu lichten, seine wissenschaftliche Aufgabe zu vollenden, ist beim Eintritt in dasselbe Land, das so verhängnißvoll für seine Vorgänger ward, durch Mörderhand dahin gerafft worden. Noch erinnert sich wohl Jeder des düstern Bangens, das Aller Herzen erfüllte, als in den letzten Monaten des verflossenen Jahres sich das Gerücht von einer Ermordung Beurmann's auf seinem Wege von Murzuk zum Tsadsee verbreitete, und dies Gerücht ein besonderes Gewicht erhielt durch die verdachtigen Umstände, unter denen ein unter italienischem Schutze stehender Abenteurer in Tripolis erschien, zu dem man sich fast einer solchen That versehen konnte. Glücklicher Weise wurde durch die eifrigen Bemühungen des englischen Consulats diesen Besorgnissen ein Ende gemacht. Aber die letzte Kunde von Beurmann datirte aus dem August des vorigen Jahres und beruhte auf ein paar Zeilen, die er einem flüchtigen Wadai-Prinzen bei einer zufälligen Begegnung in der Wüste am Brunnen Agadem mitgegeben hatte. Seitdem verging Monat auf Monat, und jede Kunde blieb aus. Die Besorgnisse um das Schicksal des Reisenden stiegen von Neuem auf und steigerten sich zu beängstigender Höhe. Noch versuchte man sich einzureden, daß der Verkehr zwischen den Staaten am Tsadsee und den türkischen Provinzen diesseit der Wüste seit längerer Zeit ein spärlicher und viel unterbrochener sei; noch tröstete man sich mit der inzwischen erlangten Gewißheit, daß Beurmann sich im Januar dieses Jahres im besten Wohlsein in Kuka am Tsadsee befunden habe; da traf vor wenigen Wochen der lange gefürchtete entsetzliche Schlag ein. Die Nachrichten, die neuerdings ein vom Sultan von Bornu mit Geschenken, namentlich wilden Thieren an den Sultan in Constantinopel abgesandter Bote nach Tripolis brachte, lassen leider keinen Zweifel mehr über den Tod des Reisenden übrig.

Gegen den Willen und Rath des Sultans von Bornu, der sich zwar in freundschaftlichem Einvernehmen mit dem

Digitized by Google

Die Seifenpflanzen.

Von Karl Müller.

Es gibt Hefe, welche auf Bäumen wächst, köstlich erfrischende Milch, welche aus Bäumen quillt, Butter, welche in den Wipfeln der Bäume erzeugt wird, Mehl, welches fix und fertig im Marke von Sagopalmen vorhanden ist, Zucker, der aus Blättern und Zweigen schon raffinirt hervorträufelt; es gibt hundert Dinge, welche dem Menschen in der großen Vorrathskammer des Pflanzenstaates so zu Gebote stehen, daß er wie im Königreiche Schlaraffenland nur zuzugreifen braucht, um ohne viel Mühe und Arbeit sein Dasein zu erleichtern: warum sollte nicht auch Seife auf Bäumen oder in Kräutern wachsen können?

In der That sind der Pflanzen nicht wenige, in denen sich ein Stoff erzeugt, welcher Alles leistet, was man nur immer von einer nach allen Regeln der Kunst hergestellten Seife verlangen kann. Dieser Stoff ist das Saponin oder der Seifenstoff. Ihn entdeckte der berühmte Chemiker und Apotheker Buchholz sen. in Erfurt schon um das Jahr 1811 in der Wurzel einer Pflanze, welche schon seit langer Zeit vom Volke als eine solche gekannt war, deren Wurzel beim Kochen schäumte und folglich bei der Wäsche verwerthet werden konnte, nämlich in dem Seifenkraute (Saponaria officinalis). Der Stoff stellt im reinen Zustande eine weiße, nicht krystallisirbare Masse dar und gehört zu der großen Zahl derjenigen Körper, welche gewissermaßen die eigentlichen Chacterstoffe ihrer Mutterpflanzen sind, insofern ihnen am intensivsten deren characterische Eigenschaften und Wirkungen innewohnen. So verhält es sich auch mit dem Saponin. Indem es sich mit Wasser unter allen Verhältnissen verbindet, schäumt es stark auf und erregt, wie die getrockneten und gepulverten Pflanzentheile, in denen es vorkommt, heftiges Niesen und besitzt einen außerordentlich kratzenden und scharfen Geschmack, welcher auf der Zunge sehr lange anhält. Im Allgemeinen pflegen jene Stoffe wie die Pflanzen-Alkaloide je einer besondern Pflanzenfamilie eigenthümlich zu sein, indem z. B. das Legumin den Hülsenfrüchten, das Piperin den Pfefferfrüchten, das Solanin den Kartoffelknollen u. s. w. zukommt. Das Saponin hingegen macht hierbei eine Ausnahme und tritt in so verschiedenartigen Pflanzenfamilien auf, daß dieselben in der Regel nicht die mindeste Verwandtschaft mit einander haben. Alles in Allem betrachtet, erweckt es darum auch ein eigenes Interesse, die verschiedenen und hauptsächlichen Seifenpflanzen, die man bisher kennen lernte, näher aufzusuchen.

Obenan steht für uns die natürliche Familie der Silenieen oder der nelkenartigen Gewächse. Zu ihnen gehört das oben erwähnte Seifenkraut. Aber dasselbe steht nicht allein als saponinhaltige Pflanze unter ihnen. So ist z. B. das spanische, levantische oder ägyptische Seifenkraut (Gypsophila Struthium L.) schon seit alter Zeit ein hochberühmtes Waschkraut, welches, im ganzen Mittelmeergebiet einheimisch, besonders in Spanien und Italien zum Reinigen der Wäsche verwendet wird, indem man die Wurzel mit Wasser kocht und dadurch eine schäumende Flüssigkeit erzeugt. Namentlich bedienen sich ihrer die Weber zum Reinigen der rothen Wolle, weshalb schon die Römer jene Pflanze unter dem Namen Lanaria kannten. Ihren schäumenden Stoff hat man darum auch Struthiin genannt. In Griechenland gebraucht man sie selbst zum Reinigen der Haare beim Kleiengrinde. — Eine ganz ähnliche Pflanze ist eines unsrer einheimischen Gypskräuter (Gyps. fastigiata L.), zu welchem sich in Ungarn, am Caucasus und in Sibirien noch eine dritte Art (G. altissima L.) gesellt. Die Wurzeln beider Pflanzen sollen ganz vortreffliche Waschmittel sein. — Selbst in einigen Lichtnelken (Lychnis) findet sich das Saponin wieder und gibt deren Wurzeln dieselben Eigenschaften, deren sich das ächte einheimische Seifenkraut (Saponaria) erfreut. Hierher gehört die Feld-Lichtnelke (Lychnis vespertina) und die rothe Lichtnelke (L. chalcedonica). Letztere dient noch heute in Sibirien allgemein als Waschkraut, das man unter dem Namen Tartaren- oder Kuckuksseife kennt, wobei Kraut und Wurzel zugleich in Anwendung kommen. — Um dies hier nebenbei zu erwähnen, gehört auch die bekannte Ackerrade (Agrostemma Githago L.) zu den Saponin führenden Pflanzen, nur daß dies hier nicht in der Wurzel, sondern in den Samen vorkommt. In denselben ist das Saponin zugleich mit einem andern Stoffe enthalten, den man Githagin nennt und welcher, dem Seifenstoffe zwar verwandt, dennoch giftige Eigenschaften äußert. Aus diesem Grunde auch wirken die Samen der Kornrade, wenn sie in Masse dem Getreide beigemengt waren, entschieden nachtheilig auf die Gesundheit. — Die Kuckuksblume (Lychnis flos cuculi L.) endlich, diese bekannte und zierliche Begleiterin feuchter und schattiger Wiesen, der aufgeblasene Taubenkropf (Silene inflata) und der nickende Taubenkropf (S. nutans) unsrer wüsten Feldmarken erzeugen ebenfalls Saponin in ihren Wurzeln, ohne doch besonders in Betracht gezogen zu sein.

In vieler Beziehung nähert sich dem Saponin ein Stoff, den man in der natürlichen Familie der Polygaleen oder der Kreuzblumengewächse fand und darum Polygalin nannte. Besonders kommt dieser Stoff in der berühmten virginischen Schlangenwurz (Polygala Senega L.) vor und theilt mit dem Saponin die Eigenschaft, einen lang anhaltenden kratzenden Geschmack zu besitzen. Kein Wunder also, wenn man unter den Polygaleen auch wirkliche Seifenpflanzen antrifft. Berühmt als solche ist die Seifenramsel (Monnina) in Peru, von welcher es mehrere Arten (M. poly-

Digitized by Google

stachya R. & P. und salicifolia cor.) gibt. Hochgeschätzt als Seifenpflanze ist die erste Art, welche ihrer Tracht nach an den Liguster erinnert und wie dieser in der Umgebung des Chimborazo und Cotopaxi auch zu Hecken verwendet wird, dagegen schöne blaßblaue Blumenrispen und erbsengroße Früchte hervorbringt. Ihre Rinde dient als Volksmittel ebenso gegen die Ruhr, wie sie gekocht zum Waschen der Haare, überhaupt als Schönheitsmittel bei den Damen in Peru gebraucht wird. Auch die Silberarbeiter verwenden sie gern bei dem Reinigen und Putzen ihrer Waaren. Der Stoff, welcher diesen Erfolg äußert, ist das Monninin, und diese unkrystallisirbare, scharfschmeckende Masse, welche gleichfalls heftig zum Niesen reizt, schäumt mit Wasser gemischt gleich der besten Seife.

Dagegen ist es noch nicht ausgemacht, welcher Stoff in den Blättern des bekannten Melonenbaumes (Carica Papaya L.) es ist, der die Neger nicht selten bestimmt, mit jenen Blättern ihre Wäsche zu reinigen. Bekanntlich fehlt jener Baum, welcher in allen Tropenländern cultivirt wird und schon von Weitem durch die großen handartig geschlitzten Blätter und die kürbisartigen Früchte seines palmenartigen Schopfes auffällt, in Südamerika fast nie an einer Negerhütte. Sein scharfer Milchsaft besitzt die wunderbare Eigenthümlichkeit, binnen kurzer Zeit die thierische Faser mürbe zu machen. Aus diesem Grunde wickelt man auch nicht selten das Fleisch alter Thiere in die Blätter dieses Baumes und macht dasselbe in wenigen Stunden zart und genießbar. Bei so außerordentlicher Einwirkung auf die thierische Faser würde es sonderbar sein, wenn der Saft nicht wenigstens einige Wirkung auf die Pflanzenfaser ausübte. In der That trifft das zu, wie ich schon sagte. Daher bedienen sich die Neger jener Blätter auch als Seife.

Etwas Aehnliches gilt von der orientalischen Seifenpflanze oder dem Löwenblatt (Leontice Leontopetalum L.). Wie der Melonenbaum als Typus einer eigenen kleinen Familie, der Papanaceen, gleichsam ein baumgewordener Kürbis vor, so entfernt von den Sileneen steht auch diese Pflanze, welche ihrerseits zu den Sauerdornen oder berberitzenartigen Gewächsen gehört. Sie kommt in dem Gebiete des pontischen Meeres, in Griechenland und Kleinasien vor und liefert in ihrer faustgroßen knolligen Wurzel, dort Aslap genannt, Seife zum Reinigen der Kleider und feiner Zeuge, besonders aber in Indien der berühmten Kaschmir-Shawls. Ob jedoch der schäumende Stoff dem Saponin oder einem verwandten Körper angehöre, finde ich nicht erwähnt.

Dasselbe gilt von der berühmten californischen Seifenpflanze (Scilla pomeridiana Dec., Phalangium pomeridianum Desf., Chlorogalum pomeridianum Kth., Ornithogalum [Chlorogalum] divaricatum Lindl.). Wie schon die verschiedenen lateinischen Namen angeben, hat man diese „soap plant" der Californier zu den lilienartigen Gewächsen zu zählen; denn nach dem Einen ist sie eine Meerzwiebel, nach dem Andern eine Graslilie, nach dem Dritten eine Vogelmilch, deren Zwiebelknollen man natürliche Seifenkugeln nennen könnte. In der That werden sie doch bereits von den praktischen Chinesen in ihrem ursprünglichen Vaterlande cultivirt.

Selbst in der großen natürlichen Familie der Rosenblüthler (Rosaceen) und zwar in der Sippe der Spiräaceen wiederholt sich ein ähnlicher Fall. Die Rinde des in Chili und Peru einheimischen Quillai (Quillaja Saponaria Mol., Q. Molinae Dec.) enthält wirklich Saponin, das man in diesem speciellen Falle auch Quillagin genannt hat. Sie enthält dasselbe aber in so bedeutender Menge, daß sie schon seit längerer Zeit einen bedeutenden Handelsartikel in den betreffenden Ländern bildet, indem man sie als natürliche Seife verwerthet. Neben ihr taucht in Chili noch eine zweite Art von gleicher Bedeutung auf, die Quillaja saponinadermas Dec. Auch in Brasilien zählt man einige Arten auf, welche ähnliche Eigenschaften besitzen, nämlich Quillaja Brasiliensis Mart. und Sellowiana Wlprs.

Sogar in der sonst so indifferenten Familie der Primelgewächse tritt ein Stoff auf, welcher ähnlich dem Saponin im Wasser gelöst schäumt, einen dem Seifenspiritus ähnlichen Geruch und denselben kratzenden scharfen Geschmack besitzt. Es ist der Primelkratzsaft, welchen Hünefeld und Saladin in der Wurzel des Himmelsschlüssels (Primula veris) entdeckten. Doch hat derselbe an dieser Stelle nur insofern Bedeutung, als es im höchsten Grade interessant ist, seifenstoffartige Körper in den verschiedensten Pflanzenfamilien zu sehen. Es sind diese Stoffe sämmtlich stickstofffreie Substanzen, aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff in veränderlichen Mengenverhältnissen bestehend. Ihre Grundform kann das Saponin abgeben, und dieses ist aus 26 Aequivalenten Kohlenstoff, 23 Wasserstoff und 8 Sauerstoff zusammengesetzt. Bei Behandlung mit Alkalien verwandelt es sich aber in eine Säure, die Saponinsäure, die sich nur dadurch unterscheidet, daß sie 12 Antheile Sauerstoff enthält.

Unter allen Pflanzenfamilien dürften jedoch die Sapindaceen oder die seifenbaumartigen Gewächse der Tropenzone die meisten und nützlichsten Arten liefern. Wenigstens ist die Gattung Sapindus (Seifenbaum), welche jener Familie den Typus gab, außerordentlich reich an Baumarten, welche in Wahrheit eine natürliche Seife erzeugen. Obenan steht der gemeine Seifenbaum (S. Saponaria L.). Er wächst auf den Antillen, wie überhaupt im tropischen Südamerika und erreicht eine Höhe von 20 bis 30 Fuß. In dieser Gestalt soll er unserer Roßkastanie ähneln; um so mehr, als sein Astwerk sich ziemlich weit ausbreitet und das Blatt, obgleich es ein gefiedertes wie bei den Sapindus-Arten überhaupt ist, doch eine handförmige Theilung zu erlangen scheint. Diese Täuschung wird dadurch hervor-

Digitized by Google

gerufen, daß jeder Hauptblattstiel 3 bis 4 Paare langgezogener Blätter trägt. Die Blumen treten rispenartig an der Spitze der Zweige auf, ohne durch Größe oder Farbe zu glänzen; die Früchte erlangen die Form einer Kirsche, deren Oberfläche einen rothgelben Wachsglanz entfaltet und deren Inneres von einem kugelrunden schwarzen Samen ausgefüllt ist, aus welchem man früher Knöpfe drechselte. Diese Früchte erreichen etwa die Größe eines Gallapfels und sind unter dem Namen „Seifennüsse" bekannt. In der That schäumen sie, mit Wasser zerquetscht, gleich der besten Seife und haben auch den Indianern seit alter Zeit zum Waschen des Körpers und ihrer Kleider gedient. — Neben dieser Art besitzt Amerika noch drei andere Seifenbäume: den Sapindus rigidus Ait. in Südamerika, den S. inaequalis Dec. auf Guadeloupe und den S. marginatus Willd. in Carolina und Georgien. Alle übrigen Arten, deren man sich als Seife bedient, erscheinen in Indien. Der Rarak (S. Rarak Dec.) oder der chinesische Seifenbaum reicht von den indischen Inseln bis nach dem heißeren China und steht daselbst in hohem Ansehen; denn, sagt Loureiro in seiner Flor von Cochinchina, die leicht zerstoßenen und im Wasser macerirten Früchte liefern die beste Seife, deren man sich zur Reinigung des Linnens und der Kleider, sowie zum Bleichen allgemein bedient. Auch zum Putzen des Silbers wird sie verwendet, ja selbst an Stelle unsrer „schwarzen Seife", mit Schwefel vermischt, gegen die Krätze. Dieser Baum scheint die größte Aehnlichkeit mit dem gemeinen Seifenbaume zu haben, da er wie dieser dieselben unpaarig gefiederten und etwas sichelartig gekrümmten Blätter trägt, weshalb er auch von Loureiro mit jenem verwechselt wurde. Neben ihm taucht in Cochinchina der S. abruptus, ebenfalls ein stattlicher Seifenbaum auf, der ganz wie der vorige benutzt wird. — Auf den Philippinen vertritt der S. maduriensis Perrot. die Stelle der vorigen; auf Malabar kommt der lorbeerblättrige Seifenbaum (S. laurifolius Vahl., S. trifoliatus L.) hinzu, der die Seife in seinem Fruchtfleische liefert. Außer diesen Arten werden in Indien noch zwei andere erwähnt: der S. emarginatus Vahl. und S. detergens Roxb.; in Japan endlich der japanische Seifenbaum (S. Mucurossi Gaertn.). — Auch am Senegal spricht man von einem solchen, dem S. Senegalensis Poir. Doch zeigt dieser zugleich, wie sich in einer und derselben natürlichen Pflanzengattung die Extreme berühren können. Denn während so viele der Seifenbäume Früchte erzeugen, welche die schärfsten, ja selbst giftigsten Eigenschaften in sich tragen, bringt der Seifenbaum des Senegal, wie so manche seiner Verwandten in andern heißen Ländern, das vortrefflichste und süßeste Obst hervor; eine Eigenthümlichkeit, welche den Sapindaceen auch in andern Gattungen zahlreich zukommt. Auf alle Fälle scheidet man von den Seifenpflanzen mit dem Bewußtsein, daß auch die Pflanze ein chemisches Laboratorium ist, in welchem die verschiedensten Stoffe neben einander in den wunderbarsten Contrasten erzeugt werden können.

Kleinere Mittheilungen.

Zur alt- und neugriechischen Flora.

L. Roß erwähnt in seinen „Mittheilungen aus Griechenland" (s. „Erinnerungen und Mittheilungen aus Griechenland von Ludwig Roß. Mit einem Vorwort von Otto Jahn", Berlin, 1863. S. 230 f.), wo er seinen ersten Besuch in Korinth und der Umgegend im Frühjahr 1833 beschreibt, daß Korinth in neueren Zeiten allgemein als ungesund gegolten habe, und daß dies auch von Fremden, die sich dort länger aufgehalten, bestätigt worden sei, obgleich es bei der offenen und luftigen Lage des Ortes paradox habe erscheinen müssen. (Nach der Zerstörung Korinths durch das Erdbeben am 21. Februar 1858 ist die neue Stadt an einer anderen Stelle am Meerbusen aufgebaut worden.) Die Einwohner schrieben die Ursache davon einem Kraute zu, das um die Stadt herum und auf Akrokorinth in Menge wuchs, und welches Roß damals im schönsten Flor 1—2 Fuß hoch, mit goldgelben Blüthen dort antraf. In der Nähe verbreitete es einen strengen, betäubenden Geruch. Auch bei Epidaurus, an der Nordostküste der peloponnesischen Halbinsel am saronischen Meerbusen, klagten, wie Roß bemerkt, die Einwohner, daß es die Luft ungesund mache, wiewohl es sich dort nur in geringerer Menge finde. Das Kraut ist das nämliche, das die alten Griechen φλόμος, auch πλόμος nannten, und die neueren nennen es σφλόμος (Wollkraut, Kerzenkraut, verbascum). Schon im Alterthume ward es nach Aristoteles und Aelian gebraucht, um die Fische in Binnenwässern, in Flüssen, Seen und eingeschlossenen Meeresbuchten, so wie im Meere damit zu betäuben, so daß sie auf die Oberfläche kamen und leicht gefangen werden konnten. Eben so wird es auch jetzt noch gebraucht, und Roß erzählt, daß, als im Sommer 1822 ein bedeutendes türkisches Heer unter Dramali-Pascha in den Peloponnes eindrang und bei Megara vorbeizog, die Megarcer einen großen Brunnen vergiftet, und so die Seuche im türkischen Heere hervorgerufen haben sollen, welche diesem später in den Ebenen und Schluchten zwischen Korinth und Argos so verderblich wurde. D. R.

Hierzu Titel, Inhalt und Nr. 4 des Naturwissenschaftlichen Literaturblattes.

Jede Woche erscheint eine Nummer dieser Zeitschrift. — Vierteljährlicher Subscriptions-Preis 25 Sgr. (1 fl. 30 Kr.)
Alle Buchhandlungen und Postämter nehmen Bestellungen an.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Naturwissenschaftliches Literaturblatt.

Beilage zur „Natur".

№ 1. Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 26. Juni 1863.

Der Kreislauf des Lebens. Physiologische Antworten auf Liebig's chemische Briefe von Jacob Moleschott. Vierte, vermehrte und verbesserte Auflage. Mainz, Victor v. Zabern. 1862.

Die Grenzen des Menschen. Vortrag, bei der Wiedereröffnung der Vorlesungen über Physiologie an der Turiner Hochschule am 24. Nov. 1862 gehalten von Jac. Moleschott. Gießen, Ferber'sche Univ. Buchhandl. 1863.

Moleschott's „Kreislauf des Lebens" hat zur Zeit seines Erscheinens ein solches Aufsehen erregt und ist in den früheren Auflagen so tief in alle Leserkreise eingedrungen, daß wir hier der Pflicht überhoben sind, uns über seinen Inhalt ausführlicher auszulassen, was ohnehin bei Gelegenheit der ersten Auflage in gründlicher Weise geschehen ist. Wir haben nur zu erklären, daß es sich durch die Verbesserungen und Zusätze, die es in 4. Auflage erfahren, vollkommen auf dem neuesten Standpunkt der Wissenschaft erhalten hat. Wer sich über die Grundfragen des physiologischen Materialismus und die Thatsachen, welche ihrer Lösung zu Grunde liegen, über den Zusammenhang von Kraft und Stoff, über das Leben und seine Entwicklung, über die natürlichen Grundlagen des Geistes und seine Funktionen unterrichten will, wird noch heute kein anziehenderes, gründlicheres und belehrenderes Werk finden, als dieses — was auch die Gegner sagen mögen — meisterhaft geschriebene Buch des berühmten Physiologen.

Bekanntlich war es dieses Buch, welches den später durch Büchner's „Kraft und Stoff" zur hellen Flamme geschürten Streit über den Materialismus hervorrief. Noch ist dieser Streit nicht beendigt und wird es auch nicht werden, am wenigsten durch solche speculativ-philosophische Schriften, wie die Frauenstädt's und Schaller's, die von dem als Dogma ausgehen, was sie beweisen wollen. Als Grundprincip der Naturforschung ist der Materialismus durch diesen Streit nur noch fester und unantastbarer begründet worden, und von hier aus wird er noch manchmal seine Wirkung auch auf das Leben und seine Anschauungen erstrecken, nicht verderblich, sondern befruchtend, wie wir meinen. Moleschott aber fand bei seinem Auftreten namentlich seine Gegner auf dem wissenschaftlichen Gebiete selbst. Die meisten dieser Gegner sind allmälig verstummt, wohl durch das unbehagliche Gefühl des Zwiespalts bewogen, in den sie ihren wissenschaftlichen Menschen mit ihrem religiösen brachten. Nur einer ist hartnäckig bis heute in seiner feindseligen Stellung verblieben, das ist Liebig, derselbe Liebig, der durch seine „Agriculturchemie" Moleschott die erste Anregung zu seiner Arbeit gab, so daß er von ihr noch in der vorliegenden Auflage in einem Anhange zum 6. Briefe schreibt: „Fürwahr, es würde mir schwer fallen, die mächtige Anregung, mit welcher jenes Buch auf mich wirkte, zu schildern; — ich verdanke demselben gradezu meine Einführung in die Wissenschaft, nicht die Einführung in dieses oder jenes Fachstudium, nicht die Vorbereitung zu einer ehrenvollen oder lohnreichen Lebensstellung, nein die Erweckung eines stillen, aber unaufhaltsamen Triebes, der mich, unbekümmert um Lob und Tadel, die vollkommenste Befriedigung in dem Erforschen der Wahrheit, den höchsten Genuß in ihrer rückhaltslosen Verkündigung finden ließ." Eine von der Teyler'schen Gesellschaft in Harlem im J. 1842 ausgeschriebene Preisfrage, welche eine gründliche Prüfung der Liebig'schen Theorie forderte, hatte Moleschott, der damals noch Studierender an der Hochschule zu Heidelberg war, veranlaßt, seiner aus physiologischen Studien geschöpften Ueberzeugung, daß die Hauptsätze des Liebig'schen Buches unhaltbar seien, Worte zu leihen. Als er seine Schrift, welche in der That den Ehrenpreis erhielt, Liebig zuschickte, wurde ihm von diesem folgende Antwort: „Weit entfernt, daß ich durch Widerspruch verletzt werden konnte, ist mir derselbe erwünscht, indem er dazu beiträgt, um das Korn von der Spreu zu sichten, und wenn dies, wie bei Ihnen, mit Geist und gentlemanlike geschieht, so habe ich Ursache genug, um so zufriedener zu sein."

Moleschott wiederholte seine Einwürfe im. J. 1850 in seiner „Physiologie des Stoffwechsels" und endlich in dem vorliegenden, im J. 1852 erschienenen Buche. Er hatte in dem Justus Liebig gewidmeten Vorwort desselben gesagt: „Sie sind kein Physiolog, und ich bin kein Chemiker. Aber ich habe denselben Stoff, den Sie so anregend zu ordnen wußten, mit gleicher Liebe aufgefaßt und mit der Kraft des Gedankens gehegt. Mein Verhältniß zum Stoff ist ein anderes, und daraus erwuchsen andere Ansichten. Auf eine vorurtheilsfreie Prüfung muß auch meine Darstellung ein Anrecht haben, weil die Wissenschaft als solche stets frei sein wird von den Staatsformen, welche gewissen Menschenklassen den freien, unbefangenen Verkehr mit andern versagen." Diese vorurtheilsfreie Prüfung ward ihm nicht. Liebig schwieg. Erst ein halbes Jahr nach dem Erscheinen der zweiten Auflage dieses Buches brach Liebig sein Schweigen, aber leider nicht in einer Weise, die eines wissenschaftlich so hoch stehenden Mannes würdig gewesen wäre. Statt der erwarteten Beweise und thatsächlichen Widerlegungen erfolgte ein Machtspruch, gethan in einem zu München vor gemischtem Hörerkreise gehaltenen Vortrag und veröffentlicht in einer politischen Zeitung, der Augsburger Allgemeinen. Liebig meinte sich seines Gegners dadurch zu entledigen, daß er ihn zu den „Dilettanten", zu den „Spaziergängern an den Grenzen der Naturwissenschaft", zu den „Kindern an Erkenntniß der Naturgesetze" zählte. Er ging so weit, einzelne Aussprüche Moleschott's willkürlich zu entstellen, wie es namentlich mit dem bekannten: „Ohne Phosphor kein Gedanke" geschah, aus welchem Liebig herleitete, Moleschott nehme im Gehirn gediegenen Phosphor an und vergleiche irgendwie das Denken mit einem Phosphoreisen oder bilde

Digitized by Google

sich ein, zugleich mit der Phosphormenge die Gedankenkraft des Hirns zu wägen. Selbst nachdem Moleschott auf das Nachdrücklichste gegen solche Entstellungen Verwahrung eingelegt hatte, scheute sich Liebig nicht, seine Behauptungen zu wiederholen. Ein solches Verfahren hat nach allen Seiten hin die gerechte Würdigung erfahren. Moleschott's Entgegnung in dem Vorwort zur 3. Auflage war gemessen und würdevoll. „Ich brauchte", sagt er, „in dieser Ausgabe nur das früher Gesagte zu wiederholen, um meinen Lesern zu beweisen, daß Sie neben das Ziel schossen, als Sie glaubten, aus meinen Erörterungen den Witz schöpfen zu können, die Knochen müßten große Philosophen sein, da sie vierhundertmal so viel Phosphor als das Gehirn enthielten. Ich würde aber die Ehrlichkeit verleugnen, die ich von Anbeginn meiner wissenschaftlichen Laufbahn mit vieler Ehrfurcht gegen Sie behauptete, wenn ich nicht hinzusetzte, daß mir solche Mißverständnisse, wie Ihnen mir genuber zur Last fallen, völlig unbegreiflich sind." Auch gegen den kränkenden Vorwurf Liebig's, Moleschott und die Anhänger seiner Richtung hätten durch eine Entstellung seiner Lehren die stoffgeistige Anschauung zu erweisen gesucht, hatte er nur das einfache, aber für die innere Wärme seiner wissenschaftlichen Begeisterung zeugende Wort: „Ich erkläre, daß ich mir keines solchen Irrthums, noch weniger einer frevelhaften Entstellung auf Ihrem Gebiete bewußt bin. Eine Schändung Ihres geistigen Besitzthums, von dem ich manche Theile bis an mein Lebensende unbeirrt zu bewundern hoffe, kann ich also nicht begangen haben. Den Irrthum aber bitte ich mir nachzuweisen, da ich entschlossen bin, durch sofortige Verbesserung für jede überzeugende Belehrung zu danken. Natürlich müssen Sie mich dann als lernbegierigen Schüler anerkennen und insbesondere den Wahn fahren lassen, als würde ein Gegner auf dem Gebiet des grundsätzlichen Denkens dadurch widerlegt, daß man ihn als Dilettanten uber die Grenzen zu jagen versucht." „Mir scheint", fügt er hinzu, „als hätten Sie selbst ein nicht geringes Verdienst um unsere Zeit dadurch erworben, daß Sie, die Wissenschaft ins Leben tragend, so manchen willkürlichen Grenzpfahl zwischen Welt und Schule auereißen halfen. Denn wer nur immer es gelernt hat, lebendige Wissenschaft höher zu achten, als unfruchtbare Gelehrsamkeit, ist tief davon durchdrungen, daß die Wahrheit dem gesammten Volke und nicht mehr einer Kaste gehört. Zu ihrer redlichen Erforschung darf Jeder mit wirken, und Männer wie Spinoza, Chubb, Allen, Pepys und Andere sind da, um zu beweisen, daß oft die Quelle denen reichlich fließt, die weder Ansprüche noch Wünsche darauf richten, von einer gelehrten Körperschaft oder von Hofgunst die Weihe ihrer Arbeit zu erlangen. Die ächte Forscherlust wird durch das größere oder geringere Maß der Anerkennung weder gesteigert noch gedämpft, und nicht selten schwingt sie sich zum höchsten Flug empor, wenn sie, frei von Fachschranken und gelehrtem Ballast, des Namens eines bessern Dilettantismus würdig bleibt. Erkenntniß ist die Furcht der Liebe und des Triebes; aus Pflicht und Titeln ward sie nie geboren."

Man hätte erwarten sollen, daß nach solcher Aufforderung und nach der Anerkennung, die Moleschott bei andern gewichtigen Männern der Wissenschaft gefunden, Liebig endlich mit einer ernsten Widerlegung der gemachten Einwürfe hervortreten würde. Er hat allerdings noch einmal in neuester Zeit gesprochen und zwar in der 7. Auflage seiner Agriculturchemie, also an einer Stätte, an der sich geziemt, die Sprache der Wissenschaft zu reden. Leider aber beschränkt sich auch diese neueste Widerlegung auf eine Charakteristik Moleschott's und seines berühmten Lehrers und Freundes Mulder, zu deren Kennzeichnung ich nur anzuführen brauche, daß dem Letzteren der dornenvolle Anfang seiner Laufbahn, die selbstgestandene Mühe, welche ihm das erste Studium der Chemie verursacht, zum Vorwurf gemacht, und daß er endlich sogar, er der unermüdlich thätige Forscher, den die Geschichte der physiologischen Chemie niemals neben Liebig zu nennen vergessen wird, beschuldigt wird, nicht selbst zu arbeiten, sondern seine Zeit damit zu vergeuden, in den Arbeiten Anderer die Schwächen und Unvollkommenheiten ans Licht zu ziehen. Moleschott hat dafur keine Antwort, als daß er die betreffende Stelle abdruckt und hinzufügt: „Ich habe aus der abgedruckten Stelle weiter nichts gelernt, als daß Liebig auch in neuester Zeit dieselbe Taktik befolgt, um unbequeme Ansichten zu beseitigen, die ihm schon in der Blüthe des Mannesalters zu Gebote stand, und welche Laurent mit folgenden Worten charakterisirt hat: „Alle Welt hat beobachten können, daß man sich unmöglich eine auch noch so schonende Kritik der Arbeiten Liebig's erlauben darf, ohne Gefahr zu laufen, daß man von ihm beleidigt werde.""

Doch genug von diesem bedauerlichen Streite, der zum Glück weder den Werth Moleschott's herabsetzen, noch die sonstigen Verdienste Liebig's schmälern wird. Moleschott hat, nachdem er seine Lehrthatigkeit in Heidelberg, wo man der freien Wissenschaft Zwang anthun wollte, eingestellt, zuerst in Zürich und dann in Turin glänzende Wirkungskreise gefunden. An letzterem Orte gleich gefeiert als Forscher wie als Lehrer, hält er seine physiologischen Vorträge vor einem außerordentlich zahlreichen Hörerkreis, dem selbst die Mehrzahl der Universitätslehrer angehört. Von seiner Antrittsrede, die unter dem Titel: „die Erforschung des Lebens" auch dem deutschen Publikum bekannt geworden ist, und in welcher er namentlich die Methodologie der physiologischen Wissenschaft mit meisterhafter Klarheit entwickelt, sagte die Rivista Italiana: „sie zeigt uns einen Mann von großem Geiste und bedeutender Gelehrsamkeit, der das Gebiet, auf dem er lehren soll, beherrscht und die Fahigkeit besitzt, mit eindringlicher Bedeutsamkeit auf die Jugend einzuwirken." Der vorliegende bei der Wiedereröffnung der Vorlesungen im vorigen Herbste gehaltene Vortrag legt ein noch glänzenderes Zeugniß von der Macht dieses Forschers über seine Wissenschaft nicht allein, sondern auch uber die Sprache ab. Wir können diese Schrift nur Jeden empfehlen, den es nach einem wahrhaft geistigen Genusse verlangt.

Den Gegenstand dieses Vortrages bildet vorzugsweise die Untersuchung der Grenzen der menschlichen Erkenntnißquellen. Nachdem der Vf. zuerst die Bildung und Ruckbildung der Baustoffe, als der Kraftquellen des menschlichen Körpers, und die Grenzen, welche die Natur ihr gesteckt hat, dann die Kraftleistungen und insbesondere die Wärmebildung und deren Maaß besprochen hat, kommt er zu dem Kernpunkt seiner Betrachtung, den Schranken, welche der erkennenden Thätigkeit unserer Sinnesorgane gezogen sind. Wir uberlassen es dem Leser, dies selbst nachzulesen und begnügen uns nur mit einigen Andeutungen. Als eine der wichtigsten Grenzen wird die Zeit nachgewiesen, d. h. die Dauer der Empfindungsvorgänge und ihrer Verarbeitung zu Vorstellungen und Begriffen. „Ein gelehrter Physiologe", sagt der Vf., „ist für sich zu der Ueberzeugung gelangt, daß die Erwerbung einer sinnlichen Wahrnehmung, welche den Werth einer deutlichen Vorstellung hätte, mindestens $^1/_6$ Secunde erforderte.

Digitized by Google

Diese Zahl macht sicherlich keinen Anspruch auf allgemeine Gültigkeit, und unter günstigen Umständen mag es Einigen gelingen, in einer viel kürzeren Zeit eine Vorstellung zu erwerben. Dennoch wird ein Jeder, der sich selbst beobachtet, zwar nicht gern, aber doch willig zugestehen, daß die Zeit, welche die geistigen Thätigkeiten in Anspruch nehmen, gar nichts mit Blitzesschnelligkeit gemein hat." „Nachdem das Bild erworben, die Vorstellung ausgearbeitet ist", fährt er fort, „gilt es, diese Andern mitzutheilen. Gesetzt, dies geschehe durch die Stimme eines lebhaften Mannes. Auch dieser braucht $^1/_{10}$ Secunde, um eine Silbe deutlich auszusprechen. Nun läßt sich aber mit weniger als drei Silben auch der einfachste Begriff nicht ausdrucken, und der menschliche Verstand ist so beschaffen, daß er nicht im Stande ist, einer Reihe von Begriffen zu folgen, die sich nach einander, ohne durch ein logisches Band verknupft zu sein, dem Ohre darbieten. Wir werden also nicht etwa berechnen durfen, daß in Einer Stunde 1200 Gedanken unser Hirn beschaftigen können. Der Vortrag, mit dem ich heute meine Vorlesungen einleite, mag an Urtheilen und Schlussen etwa 480 Begriffe enthalten. Freilich wird meine Rede bei Ihrer Regsamkeit in Ihnen andere Gedanken erweckt haben, welche die von mir herausgerechnete Zahl bedeutend vergrößern könnten, wenn Ihnen nicht, wahrend Sie Ihren eigenen Gedanken nachhängen, ein Theil meiner Worte entgehen müßte. Nehmen wir eine runde Summe an und unterstellen wir, daß wir uns im Verlauf einer Stunde 300 Begriffe vorgestellt haben, dann kommen 12 Secunden auf einen Gedanken". — „Und wo die Zeit nicht drängt, die Kraste hemmend, da beschränkt die erlahmende Kraft die Zeit. Wen hätte unter wackeren Studenten, alten und jungen, bei geistiger Beschäftigung nicht Müdigkeit befallen, die ihn zwang, auf die Arbeit zu verzichten, und zwar oft gerade in dem Augenblick, indem er hoffte eine Schwierigkeit zu besiegen oder einen Gedankengang zu beendigen? Es geht dem Hirn nicht anders als den Muskeln. Je haufiger sich diese zusammengezogen hatten, um desto leichter wurden sie von den Gewichten, die sie heben, besiegt, so daß in Folge rasch wiederholter Zusammenziehungen, wenn die Zeit der Erholung gefehlt hat, die Nutzwirkung des Muskels stets geringer wird. In dem Gebiet der Sinnesthätigkeit macht sich jene unerläßlich nothwendige Erholung durch eine Zwischenzeit bemerklich, in welcher die Wahrnehmung fehlt. Ein anhaltender Ton wird anfangs anhaltend wahrgenommen, nach einiger Zeit aber wird die Wahrnehmung periodisch unterbrochen, und in den Pausen erholt sich der Hörnerv, indem er neues Material in der Quelle des Blutes schöpft. Es hat keine andere Ursache, als die der Ermüdung, daß wir außer Stande sind, den Blick mit beständiger Aufmerksamkeit auch nur für kurze Zeit auf einen Punkt zu heften. Und wiederum ist es Müdigkeit, wenn wir, nachdem unser Blick eine Zeit lang auf einer bestimmten Farbe verweilte, in der Nähe des farbigen Gegenstandes, oder wenn wir die Augen schließen, die complementäre Farbe empfinden, weil eine bestimmte Farbe gewisse Elemente der Netzhaut ermüdet, welche allein die Fähigkeit haben, dieselbe wahrzunehmen, worauf der mittlere Reizungszustand der andern nicht ermüdeten die Empfindung der entgegengesetzten Farbe hervorruft, obwohl dieser Empfindung kein äußerer Reiz zum Grunde liegt. Ein Schritt weiter würde uns in das Gebiet der Hallucinationen führen. Wir brauchen nur eine Stelle scharf zu beobachten, um sie zu erforschen, damit die Welt ihre Farbe wechsle und unserer Untersuchung eine Schranke ziehe."

Aber trotz aller dieser Schranken der menschlichen Natur gibt es doch einen Trostgrund. Grade die Erforschung dieser Schranken hat zur Erweiterung derselben geführt. Zum Beweise führt der Vf. das Mikroskop und Teleskop, den Augenspiegel und die Dienste an, welche die Fluorescenz- und Polarisationserscheinungen des Lichts der wissenschaftlichen Forschung geleistet haben. „In Folge der angestellten Untersuchungen", sagt er, „wachsen nicht bloß die Kenntnisse, sondern zugleich mit diesen die Werkzeuge, mit deren Hülfe sie erworben werden, das heißt die Sinne selbst. Die Geschichte der Civilisation dreht sich zum größten Theile um das Erforschen der Entwickelungsgeschichte der Sinne. Die Möglichkeit jener Entwickelung und mehr noch die Thatsache, daß die Entwicklung eine Geschichte hat, bilden das wesentlichste Unterscheidungsmerkmal zwischen Thier und Mensch. Der Vater stirbt, aber ihm folgen Söhne und Enkel. Die Geschlechter bilden ein zusammenhängendes Ganze, und das jüngste Geschlecht nimmt Theil an all den Früchten, welche die vorhergehenden haben erringen können. Der Mensch ist das einzige Thier, welches nicht nur als Einzelwesen lebt, er lebt im weitesten Sinne das Leben der Gattung mit, und er ist sich dieses Gattungslebens bewußt. Daher ist das Wissen des Menschengeschlechts nicht durch die Grenzen des Einzelwesens, sondern einzig und allein durch die Grenzen der Gattung bedingt."

Möge die vorliegende Schrift auch unter den Lesern jene Anregung wirken, die sie unter den Hörern sicher nicht verfehlt hat! O. U.

Die Nahrungs- und Genußmittelkunde, historisch, naturwissenschaftlich und hygieinisch begründet von Dr. Eduard Reich. Göttingen, Vandenhoeck's und Ruprecht's Verlag, 1860 und 61, 2 Bände in 3 Abtheilungen.

„Die Nahrungs- und Genußmittel sind die materiellen Unterlagen der menschlichen Gesundheit und Kultur." Dieser Ausspruch bezeichnet hinreichend den Standpunkt, von welchem der schon durch andere Schriften in weiteren Kreisen bekannte Verfasser sein reiches Material in dem vorliegenden Werke behandelt. Es ist unmöglich, den ganzen Reichthum dieses Buches hier auch nur annährend zu schildern. Der Vf. zeigt sich ebensowohl als gewissenhafter Geschichtsforscher wie als gründlicher Naturforscher. Er schildert die Sitten und Gewohnheiten der Völker der Erde alter und neuer Zeit in Essen und Trinken, die Herkunft und Verbreitung der Nahrungs- und Genußmittel und die Bedeutung und den Einfluß derselben auf Leben und Gesundheit.

Der erste Band, welcher die allgemeine Nahrungs- und Genußmittelkunde enthält, stellt zunächst den Begriff der Nahrungsmittel fest, behandelt dann in Kürze die chemischen Bestandtheile derselben und schildert ausführlicher die Nahrungsweisen und Nahrungs- und Genußmittel der Völker. Daran schließt sich eine systematisch geordnete Uebersicht der Pflanzen und Thiere, welche Speisen, Getränke, Gewürze und andere Genußstoffe liefern und endlich folgen interessante Betrachtungen über Hunger und Durst, Verdaulichkeit und Nahrhaftigkeit, klimatische und andere Einflusse auf die Nahrung und deren Wirkungen, über Kochkunst und Diätetik. Bei seiner Betrachtung der Nahrungsweisen der Völker kommt der Vf. zu dem Schlusse, daß die Nahrungs- und Genußmittel bei aller Verschiedenheit in der Form doch darin über-

Digitized by Google

einkommen, daß sie bei gleicher oder ähnlicher Qualität in den meisten Fällen ähnliche Wirkungen auf die organischen Prozesse ausüben, dagegen verschiedene Wirkungen zeigen auf die politischen und socialen Verhältnisse der Völker, welches letztere mit Recht aus der Einwirkung anderer Natureinflüsse erklärt wird. „Die Abstammung der Nahrungsmittel dagegen", sagt er, „ist keinesfalls maaßgebend für deren mehr oder minder günstigen Einfluß auf die physische Entwicklung der Menschen, und jedes Volk, möge es dieser oder jener Race angehören, erlangt bei reichlicher und gesunder Nahrung hohen, kräftigen Wuchs und gute Ausbildung seiner Glieder. Bei fast ausschließlich thierischer oder ausschließlich pflanzlicher Nahrung kann der Mensch, je nach den klimatischen Verhältnissen, gleich gut gedeihen, und wir sehen, daß die fast nur Fleisch essenden Bewohner Patagoniens, sowie die fast nur Vegetabilien genießenden Eingebornen vieler Inseln der Südsee gleich kräftig und gesund sind und zu den stärksten Menschen der Erde zählen. Wenn wir von einer Verschiedenheit der Wirkungsweise animalischer und pflanzlicher Alimente im Allgemeinen reden sollen, so dürfen wir nicht die chemische Qualität als den Urgrund der Differenz ansehen (denn die Vegetabilien bestehen aus denselben chemischen Gruppen wie die Animalien), sondern müssen diese als in dem moralischen Eindrucke liegend annehmen, welchen die Gewinnungsweise der Nahrungskörper auf den Menschen ausübt: das Tödten der Thiere, das Blutvergießen wirkt mächtig auf das Gemuth des Menschen ein und drückt diesem ein Kennzeichen auf, welches ihn nicht immer zu seinem Vortheile von den nur Pflanzen essenden Brüdern unterscheidet."

Der zweite Band, die specielle Nahrungs- und Genußmittelkunde, behandelt die verschiedenen Getränke, dann die Speisen, Obst, Gemüse, Schwämme, Hülsenfrüchte, Getreidearten, Fleisch, Eier ꝛc., dann die sogenannten Würzen, Zucker, Salz, Säuren, Fette, Zwiebeln, Senf ꝛc., die Gewürze und schließlich die Rauch-, Schnupf- und Kaumittel, d. h. Taback, Coca, Betel, Haschisch, Opium ꝛc. Grade dieser Theil des Buches ist überaus reich an vortrefflichen Einzelnheiten und gewinnt ein besonderes Interesse durch die vielfach eingeflochtenen Notizen aus dem Gebiete der Länder- und Völkerkunde, der Statistik, der Geschichte und allen Zweigen der Naturwissenschaft. Selbst die praktische Hausfrau wird manchen guten Rath für Küche und Keller darin finden. Wir unterlassen es, das Eine oder Andere daraus mitzutheilen, und beschränken uns auf ein kurzes Schlußwort des Vf. Bei aller Fülle des Materials, welches seine Wissenschaft ihm in geschichtlicher, statistischer und chemischer Hinsicht bot, sieht er sich doch zu einer Klage genöthigt über die Mangelhaftigkeit ihrer social-politischen Seite. „Ich will nicht philosophiren", sagt er, „über die Zeit, welche noch hingehen muß, bis die Nahrungs- und Genußmittelkunde berechtigt sein wird, in die Reihe der wirklichen Wissenschaften zu treten; aber so viel muß ich meiner Ueberzeugung gemäß gestehen, daß jene Zeit noch sehr fern liegt. Erst wenn die Physiologie der Individuen und der Völker exact sein wird, erst wenn diese große Abtheilung menschlichen Wissens anfangen wird die feste Grundlage unserer Lehre abzugeben, dann wird der erste Strahl des Morgenrothes der Wissenschaftlichkeit das Feld der Nahrungs- und Genußmittelkunde beleuchten. Will man aber dieses Feld wirklich zu einem Felde exacter Wissenschaft bringen, so möge man jetzt und in allen künftigen Zeiten beherzigen, daß nicht nur die Physiologie der Individuen, sondern auch die der Völker und weiter die Geschichte, Statistik und Nationalökonomie die Grundfesten der Nahrungs- und Genußmittelkunde sind, und die Forscher aller Zeiten mögen bei ihrer Thätigkeit stets eingedenk sein des Ausspruchs unseres großen Hippokrates, der da sagt: Vita brevis. ars vero longa. occasio autem praeceps. experimentum periculosum. judicium difficile. (Das Leben ist kurz, die Kunst lang, die Gelegenheit schnell, die Erfahrung gefahrvoll, das Urtheil schwierig.)" O. U.

Meyer's Handatlas der neuesten Erdbeschreibung. Hildburghausen, Verlag des bibliographischen Instituts. — Vollständig in 100 Karten à ⅓ Thlr.

Geographischer Handatlas über alle Theile der Erde. Nach den neuesten Forschungen entworfen und gezeichnet von Dr. Henry Lange. 30 Blätter in Farbendruck. — In 6 Lieferungen zu 5 Karten. Leipzig, F. A. Brockhaus. 1863. Preis jeder Lieferung 1 Thlr.

Ergänzungsheft für die Besitzer von Henry's Lange's Kleinen Schulatlas in 26 Karten. 8 Specialkarten enthaltend. Verlag von Georg Westermann in Braunschweig. Preis 10 Sgr.

Schulatlas in 9 Karten. Mit einem Vorwort von Dr. Reuschle, Prof. am Gymnasium in Stuttgart. 2. vermehrte Auflage. Nürnberg, Verlag von Serz u. Comp. 1861.

Daß wir jetzt in Deutschland an der Spitze der geographischen Wissenschaft stehen, davon weiß und ahnt man im großen Publikum kaum etwas. Karl Ritter ist es, dem wir diesen selbst von andern Nationen nicht mehr streitig gemachten Ruhm verdanken. Einen Beweis dafür liefern eines Theils die vortrefflichen Zeitschriften rein geographischen Inhalts, wie Petermann's Mittheilungen, die Berliner Zeitschrift für Erdkunde und der durch seine populäre Behandlung und seine reichen Illustrationen in weite Leserkreise eingedrungene „Globus" von Karl Andree, über den wir nächstens ausführlicher berichten wollen. Aber einen andern unwiderleglichen Beweis für die Höhe unserer geographischen Wissenschaft bilden unsere Atlanten und Kartenwerke. Selbst unsere Schulatlanten, wie die vorliegenden von Lange und Reuschle, zeichnen sich durch Sauberkeit, Klarheit und strenge Wissenschaftlichkeit aus. Auf solchen Schulkarten ist man jetzt selbst im Stande, den Fortschritten der neuen geographischen Entdeckungen zu folgen, und die Fluß- und Gebirgskarten, wie sie der Reuschle'sche Atlas von Deutschland, der Lange'sche von Ungarn und den deutschen Alpenländern bringen, namentlich die letzteren, die in Farbendruck nach der Methode der Höhenschichten ausgeführt sind, geben ein so klares und übersichtliches Bild von der Landesnatur, wie es schwerlich jemals sonst durch den gründlichsten Unterricht verschafft werden konnte.

Der Reuschle'sche Atlas ist hauptsächlich für den Elementarunterricht bestimmt und beschränkt sich deshalb auf größere Uebersichtskarten, die sich durch eine jede Ueberladung vermeidende Deutlichkeit auszeichnen. Der Lange'sche Atlas, der diese Vorzüge theilt, gibt zugleich vortreffliche Specialkarten, die durch das vorliegende Heft für die deutschen Länder und einen Theil Nordamerikas in sehr erwünschter Weise ergänzt werden. Die beiden größeren Atlanten, die uns vorliegen, sind wahre Musterwerke der Kartographie. Beide

Digitized by Google

genügen den strengsten Anforderungen der Wissenschaft und geben ein treues Bild der durch die neuesten Forschungen mit glänzendem Erfolge enthüllten Erdoberfläche. Meyer's Atlas hat dabei den Vortheil einer seltenen Wohlfeilheit, während Lange's Atlas durch die geringere Kartenzahl, die aber auf einer sehr zweckmäßigen Auswahl beruht, sich denen empfiehlt, die nur eine kleinere Summe (6 Thlr.) an die Anschaffung eines solchen Werkes wenden wollen und können. Es ist unmöglich, auf Einzelnheiten hier näher einzugehen. Wir empfehlen diese unserer Literatur zur Zierde gereichenden Werke allen Männern der Wissenschaft wie den Laien. Schüler, Geschäftsleute, Zeitungsleser, Reisende, Alle werden darin die unschätzbarsten Hülfsmittel zur Befriedigung ihres Wissensdranges und zur Orientirung in der ihnen fremden Welt finden. O. U.

Reise nach Central-Amerika. Von Wilhelm Marr. 2 Bde. Hamburg, bei Otto Meißner. 1863.

Mit wahrem Vergnügen zeigen wir vorstehendes Buch an. Sein Werth besteht nicht darin, daß es den Leser in neue noch unbekannte Länder einführte oder von neuen großartigen Entdeckungen zu erzählen hätte, auch nicht darin, daß wir eine besonders tiefe wissenschaftliche Anschauung der Natur der durchreisten Länder erhielten; nein, sein Werth liegt gerade in dem entgegengesetzten Gebiete. Es schildert längst bekannte Länder und Völker durch die Erlebnisse, welche der Vf. erfuhr, als er durch einen gewissermaßen wild-phantastischen Drang dem eintönigen Europa entrann und sich blind in das frische grüne Leben jenseits des Oceans stürzte, um sich daselbst eine Zeit lang nur durch eigene Kraft zu erhalten, anders gesprochen, den Reiz eines abenteuerlichen Lebens, des „Hilf dir selbst!" kennen zu lernen, in welchem Jeder an jedem neuen Morgen von vorne zu kämpfen beginnt.

Wir haben in der letzten Zeit manches ähnliche Buch, namentlich deutscher Flüchtlinge, welche das Geschick nach allen Richtungen der Erde zerstreute, gelesen, keines aber, aus welchem ein solcher Lebensmuth, ein solches Spielen mit dem Bischen Leben ersichtlich gewesen wäre, wie hier. Was der Vf. jenseits des Atlantischen Meeres suchte, seine eigene Urfrische sich wieder zu gewinnen, das geht in wahrhaft belebender Weise auf den Leser über, und darin möchten wir das Buch wie eine Arznei, gegenüber der erstaunlichen Blasirtheit und Prüderie unsrer Zeit, betrachten. Der Vf. hat es aber dadurch allein erreicht, daß er seine Eindrucke und Erlebnisse sofort in Briefen an einen Freund an Ort und Stelle noch warm zu Papier brachte. Flüchtig sind sie, das ist wahr; oft tragen sie selbst nur zu sehr den Stempel ihrer Umgebung an sich, vor welcher ein prudes Auge sich sorgfältig verschleiert; allein gerade in dieser Ungezwungenheit, in dieser rastlosen Hast, welche den Vf. aus einer Scene in die andere, einer verwegenen Scenerie in die entgegengesetzte wirft, liegt ihr Werth. Sie ziehen unwiderstehlich mit sich fort, versetzen den Leser durch wenige, aber characteristische Striche in die jedesmalige Scenerie und Stimmung, daß er den Vf. wirklich begleitet, daß er wirklich in den Ländern mitlebt und miterlebt. Es ist ein poetisches Werk, auf seinem Gebiete etwa ein ähnliches Erzeugniß, wie die poetischen, aber lange nicht so naturgetreuen Producte Freiligrath's auf einem andern; so phantastisch und so besonnen-gescheut, so bizarr und doch so selbstbewußt, so burschikos-kraftvoll und doch wieder so urgemüthlich erscheint darin der Vf. Er fesselt, mit Einem Wort, durch seine originelle Individualität, und diese ist es auch, welche den Anschauungen des Vf.'s Leben, Bedeutung, Originalität gibt. Oft hätten wir mit seiner Form zu plänkeln; oft wünschten wir selbst mehr Draperie statt seiner Offenheit —, allein das nackte wirkliche Leben, in seiner vollen Ergötzlichkeit, in seinem vollen Ernste, pulsirt doch unverkennbar in seinen Schilderungen, und wer dieses liebt, wird sich auch zu dem Vf. hingezogen fühlen. Seine Menschen stehen wirklich vor uns, nicht wie Automaten im Casper-Theater, sondern aus frischem Fleisch und Blut gebildet. Darum verstehen wir sie auch sofort; Alles kommt uns näher, das Fremdartige verschwindet, die ganze Erde wird uns verwandter, denn wir sehen Menschen vor uns, die mit denselben oder ähnlichen Leidenschaften und Tugenden wie wir ausgestattet sind. Oft wendet man sich voll Ekel und Widerwillen von diesen Bildern hinweg, die uns so drastisch entgegentreten; aber es geht uns wie im wirklichen Leben alltäglich: neben dem Kothhaufen lächelt wieder eine Blume und zieht uns weiter, immer weiter, bis wir vielleicht auf einmal mitten in einer lachenden, großartigen Landschaft stehen, die uns zum Selbstvergessen zwingt.

Hier kniet eine Indianerin, den Rosenkranz in der Hand, die Cigarre im Munde, während ihr Mutterschooß einen neuen Weltbürger dem Leben übergibt. Eine Stunde darauf bereitet sie schon wieder ihre Tortillas (Maiskuchen). „In den rein physischen Prozessen sind ja die Neger und bartlosen Indianer den Thieren näher als die Caucasier. Ich habe die minutiösesten Beobachtungen unter erfahrener Leitung gemacht und an den Nuancirungen der Rasse in aufsteigender oder absteigender Linie mit tabellarischer Genauigkeit den Rassenunterschied in allen Begrenzungen, Modificationen und Uebergängen bestätigt gefunden und muß wirklich über die blinden Narren lächeln, welche den Wollkopf des Negers mit dem schwarzen andalusischen Seidenhaar über einen Kamm einer confusen Egalitäts-Philantropie scheeren wollen." Dort haben wir es mit Wegelagerern und einem Diebsgesindel zu thun, das in seiner Feigheit und Schlechtigkeit vollkommen den vorigen Satz bestätigt. Oder es tauchen zahlreiche deutsche Landsleute vor uns auf, deren Leben und Dasein am besten beweist, wie dergleichen Tropenländer niemals eigentliche Wohnstätten der Cultur, am wenigsten für uns, werden können. In dieser Beziehung möchten wir gerade deutschen Auswanderern die Lectüre dieses Buches ganz besonders empfehlen. Sie werden mit Erstaunen inne werden, wie innig die Existenz der Menschen mit den jedesmaligen Naturverhältnissen verknüpft ist. Die leiseste Abweichung von dem normalen Typus ruft augenblicklich Zustände hervor, welche den Menschen in einem schlechteren Lichte erscheinen lassen. Bei den Urzuständen der mittelamerikanischen Bevölkerung können natürlich solche Erfahrungen leichter als anderwärts gewonnen werden. In dieser Beziehung ist der Uebergang aus dem tiefer gelegenen Nicaragua nach den gemäßigten Hochebenen von Costarica besonders lehrreich. Wie die wildüppige Großartigkeit des Urwaldes verschwindet, so verschwindet auch das Vegetative in dem Aeußern und dem Character des Menschen. Mit dem ewigen Frühlingsklima dieser Hochebenen tauchen sofort eine Menge „allerliebster, reizender, niedlich-schlanker und zart-üppiger Landmädchengestalten" auf, die rechts und links den Gruß des Wanderers freundlich erwidern. „Diese

Digitized by Google

kokett aufgesetzten Männerstrohhute, die blendend-weiße Camise bei den dunkelblauen Kattunröcken, unter welchen bloße Füßchen hervorspielten, aber so zart, so klein, so andalusisch geformt, um die erste pariser Modedame vor Neid bersten zu lassen. Der erste Eindruck dieser Landmädchen ist ein verführerischer. Der Teint, leicht brünett, daß man auf 25 Schritt Entfernung noch geneigt ist, der Sonne die Schuld der Farbe in die Schuhe zu schieben, lockt an. Die Lippen sind nicht negerbleich, noch indianergrau, sie sind röthlich; die Zähne (freilich je nachdem das Trinkwasser beschaffen) blendend weiß, und jede Bewegung athmet eine natürliche Grazie statt der äffischen Grandezza der Nicaraguenserinnen." Aber selbst in diesem paradiesischen Klima gedeiht der Europäer nicht. Der „centralamerikanische Leichtsinn" erfaßt nach kurzer Zeit auch ihn. Nur die Natur in ihrer außerordentlichen Größe und Schönheit bleibt ewig die gleiche, bis zu den majestätischen Vulkanen, welche diese Gebirgsländer so zahlreich beleben. Daß dergleichen Naturschönheiten uns vom Vf., wie sie sich ihm gerade darboten, nicht übersehen, vielmehr oft mit großer Anschaulichkeit vorgeführt werden, darf man nach dem Vorigen von selbst erwarten. Kurz, es herrscht in dem Buche eine solche künstlerische Darstellung, daß wir es auch im geographischen Sinne als eine geistreiche, anziehende und höchst belehrende Lectüre empfehlen. Es thut uns wahrhaft leid, mit diesen kurzen Andeutungen von ihm scheiden zu müssen. K. M.

Charles Darwin, über die Entstehung der Arten im Thier- und Pflanzenreich durch natürliche Züchtung, oder Erhaltung der vervollkommten Rassen im Kampfe um's Dasein. Nach der dritten englischen Ausgabe und mit neueren Zusätzen des Vf.'s von Dr. H. G. Bronn. Zweite verbesserte und sehr vermehrte Auflage. Mit dem Porträt des Vf.'s in Photographie. Stuttgart, E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung. 1862. 551 S. Preis 2 Thlr. 24 Sgr.

Diese, um 30 Seiten vermehrte neue Auflage der bekannten Darwin'schen Schöpfungstheorie ist ein sichtbarer Beweis für die Theilnahme, welche in unsrer Zeit eine philosophische Betrachtung der Natur erweckt. Aus diesem Grunde halten wir die neue Auflage geradezu für ein literarisches Ereigniß und zeigen sie hiermit unsern Lesern als solches an.

Bis zur Entdeckung des Generationswechsels (vergl. Jahrg. 1856. S. 359) „stand der Glaube an die Stabilität der Species fest; er wurde jedoch durch die Wahrnehmung, daß verschiedene auf einander folgende Generationen eines Thieres der Ausdruck verschiedener zoologischer Begriffe sind, ja selbst verschiedenen Thierklassen angehören, auf's Tiefste erschüttert und die Existenz der Species selbst in Frage gestellt. Denn bis dahin hatte man in der Zoologie, wie in unsrer innern Politik, nur provisorische Zustände; jetzt tauchten aber auch provisorische Individuen auf. Für die gleich beim Entstehen mit dem Namen Generationswechsel belegte Theorie bildete sich nun eine Menge Synonymen und eine ganze Terminologie von Kunstausdrücken: Ammen, Großammen u. s. w. aus. Es bemächtigte sich ein schwindelartiger Eifer der Zoologen; wie auf der Börse auf neues viel versprechendes Papier, wurde allerorten auf den Generationswechsel speculirt und man zog in den Ferien aus, um Ammen zu suchen, als sollte ganz Deutschland in die Wochen kommen." So schrieb in humoristischer Weise treffend der Zoolog Schmarda in seiner Reise um die Welt (S. 347), und ich habe seine Worte hier um so lieber wiederholt, als sie uns eine der Hauptursachen an die Hand geben, wodurch der Darwinianismus so unglaubliches Aufsehen bei uns machte. Der Artbegriff, scheinbar durch den Generationswechsel so sehr erschüttert, hatte viele unsrer Naturforscher in ihrem Glauben an das erste und wichtigste Naturdogma wankend gemacht, und so kann es nicht überraschen, daß dieselben mit Hast nach den Thatsachen faßten, durch welche Darwin scheinbar das Nichtdasein der Art in der Natur bewies und Alles auf bloße Formen zurückführte. Wie Ertrinkende faßten sie nach einem Strohhalm. Denn daß der Darwinianismus nur der Ausfluß einer höchst unklaren Naturphilosophie sei, habe ich bereits ausführlich in diesen Blättern (Natur, Jahrg. 1861. Nr. 46—50), und ich denke mit den schlagendsten Gründen, bewiesen. Das eine Gute aber, welches Untersuchungen über das Schwanken der Form im Darwin'schen Geiste oder Untersuchungen über den Generationswechsel bewirken werden, ist, daß man die Art nicht mehr, wie bisher, als einen Inbegriff von gleichen, auf allen Lebensstufen ähnlichen Individuen, sondern als eine Entwickelungsreihe, einen in sich abgeschlossenen Organismus erkennen wird. Auf solchem Standpunkte würden die systematischen Wissenschaften allmälig zu einer Biologie, d. h. zu einer Lebenskunde der Formen heranwachsen, oder, wie ich mich schon einmal in diesen Blättern ausdrückte, zu einer „Physiologie der Form" heranreifen. Etwas Anderes werden die Jünger Darwin's niemals erreichen; wir wollen ihnen aber sehr dankbar sein, wenn sie sich dieses Studiums mit dem ganzen Ernste der Wissenschaft annehmen. Dann aber wird man auch erkennen, daß das sogenannte Schwanken der Form nicht eine Abirrung von dem Normalzustande, sondern eine wesentliche Eigenthümlichkeit dieses Normalzustandes ist, durch welche dieser diejenige Biegsamkeit erhält, die ihn befähigt, sich einer großen Reihe von Naturbedingungen anzuschmiegen und dadurch die Gefahr für das Bestehen der Art gänzlich oder doch zum größten Theile zu beseitigen.

Andere freilich haben den Darwinianismus gierig erfaßt, um durch ihn aus einem religiösen Dilemma herauszukommen. Es sind diejenigen, welche, ein offenes Auge und Ohr für die Resultate der Naturwissenschaft besitzend, zugeben müssen, daß von einer unmittelbaren Schöpferkraft, von einem persönlichen Schöpfer keine Rede sein könne, wenn dieser Schöpfer nicht in dem allerseltsamsten Lichte erscheinen soll durch die Thatsache, daß bisher schon wiederholt ganze Schöpfungen zu Grunde gingen und neue an ihrer Stelle wieder auftauchten. Sie müssen dies anerkennen, fühlen sich aber nicht stark genug, den persönlichen Schöpfer gänzlich zu beseitigen und ihn durch ewige Naturgesetze, die sie sich jedoch als Ausfluß der Gottheit denken könnten, zu ersetzen. Auf diesem Standpunkte verfallen sie einem naturwissenschaftlichen „Gothaismus." Sie erkennen die strengen Resultate der Naturwissenschaft an, wollen aber auch ihre Dogmen retten und glauben es zu erreichen, indem sie die Schöpferkraft des persönlichen Schöpfers nur auf wenige Grundtypen einschränken, aus welchen alle übrigen durch Verwandlung hervorgegangen sein sollen. Sie machen in ihrer Halbheit Concessionen und erreichen somit nach keiner Seite hin etwas Ganzes, Klares, Organisches. Sie bedenken nicht, daß wenn sie diesen Schöpfer einmal wirksam sein lassen für wenige Grundformen, es gar nicht abzusehen ist, warum sie ihn von den übrigen ausschließen wollen. Doch diese Folgerungen bei

Digitized by Google

Seite gesetzt, ersehen wir aus dem Ganzen, wie eifrig sich Solche dem Darwinianismus anschließen können, die wie Darwin in einer Halbheit zwischen religiösem Gefühl und strenger Wissenschaft befangen sind. Aber auch sie werden als aufrichtige Forscher nur dazu beitragen, die Sphäre der Form bestimmen zu helfen, ohne daß sie im Stande sein werden, die Unveränderlichkeit der Art zu zerstören.

Indem wir aber Vorstehendes bei dem so raschen Erscheinen der zweiten Auflage des Darwin'schen Buches mittheilen, wollten wir nur der irrigen Auffassung vorbeugen helfen, als ob aus der großen Zahl der Käufer eine Bestätigung und Anerkennung der Darwinschen Schöpfungslehre gefolgert werden könne. K. M.

Führer in's Reich der deutschen Pflanzen. Eine leicht verständliche Anweisung, die in Deutschland wildwachsenden und häufig angebauten Gefäßpflanzen schnell und sicher zu bestimmen. Von Dr. Moritz Willkomm. Mit 7 lithogr. Tafeln und über 600 Holzschnitten nach Zeichnungen des Verfassers. Leipzig, bei Hermann Mendelssohn, 1862. Erster Halbband. 268 S. gr. 8. Preis 1⅓ Thlr.

Wir haben immer auf die Vollendung des Werkes gehofft, um dasselbe als ein Ganzes anzeigen zu können, wollen aber, da die neue Jahreszeit schon wieder begonnen, nicht mit dieser Anzeige zögern, da das Buch manchem unserer Leser als wesentliche Hilfe willkommen sein möchte.

Wenn auch schon viele Bücher — sagt der Prospect mit Recht — das Studium der deutschen Flor zu erleichtern suchten, so setzen dieselben doch gewisse botanische Vorkenntnisse und zugleich die Anleitung durch einen Lehrer bei ihrem Gebrauche voraus. Es machte sich folglich das Bedürfniß eines Buches von den entgegengesetzten Eigenschaften fühlbar, und dieser Aufgabe hat sich ein Mann unterzogen, der nicht allein durch seinen praktischen Beruf als Professor an der forst- und landwirthschaftlichen Akademie zu Tharand, sondern auch durch seine vielfachen Schriften als Pflanzenforscher eine ganz besondere Garantie für die Tüchtigkeit seiner Arbeit verspricht.

Es versteht sich ganz von selbst, daß eine solche Arbeit so schematisch als möglich durchgeführt sei. Zu diesem Behufe schildert die Einleitung kurz und bündig die Gestaltung und Entwickelung des Pflanzenkörpers und seiner Theile, erläutert die systematischen Kunstausdrücke durch 250 Figuren, gibt einen Abriß der Systemkunde und Pflanzenbeschreibung, eine Anleitung zum Gebrauche des systematischen Theiles beim Pflanzenbestimmen und eine kurze Unterweisung zum Sammeln und Trocknen der Pflanzen, folglich zur Anlegung eines Herbars. Der eigentliche, nach der analytischen Methode ausgearbeitete Inhalt besteht aus Tabellen zum Bestimmen der Gattungen und Arten, in denen auf die kürzeste Weise die schärfsten Merkmale klar und verständlich zusammengefaßt und unter Hinweisung auf fortlaufende Nummern rubricirt werden. Auch hier machen 600 Holzschnitte das Gesagte noch ganz besonders deutlich. Die erste Hälfte des vorliegenden Bandes beschäftigt sich mit der Bestimmung der Gattungen, — die zweite beginnt die der Arten, welche im zweiten Halbbande ihren Schluß finden werden. Wir hoffen, bei der Anzeige desselben noch einmal auf das praktische Buch zurückzukommen und empfehlen es einstweilen zu recht ausgebreiteter Benutzung. K. M.

I. **Nord- und Mitteldeutschlands Gräser. Ein Herbarium für Freunde der Botanik, wie auch für Landwirthe. Herausgegeben von C. Baenitz. Görlitz, in der Remer'schen Buchhandlung. Lieferung 1—4. Preis 4 Thlr. 21 Sgr.**

II. **Nord- und Mitteldeutschlands Halbgräser. Herausgegeben von C. Baenitz und Limpicht. Ebendaselbst. Lieferung 1. Preis 2 Thlr. 15 Sgr.**

1) Das wirklich Brauchbare bricht sich unter allen Umständen seine Bahn. Das erleben wir sehr erfreut einmal wieder an vorliegender Sammlung. Denn wenn sich der Leser aus dem vorjährigen naturwissenschaftlichen Literaturblatte (S. 23) noch recht erinnert, so bildete dieselbe einen Theil des „Herbariums norddeutscher Pflanzen" von Lasch und Bänitz. Als solcher besaß aber die Sammlung noch nicht den jetzigen Umfang; vielmehr umfaßte damals die Familie der Gräser nur 60 Arten. Gegenwärtig ist deren Zahl bis 146 gestiegen, so daß sie, indem die Gesammtzahl der Gräser Nord- und Mitteldeutschlands 164 beträgt, ein fast vollständiges Bild dieser Flor geben. Das aber kommt daher, daß zahlreiche Bestellungen auf Gräser und Halbgräser rasch eine zweite Auflage derselben nöthig machte und von einer ganz besonderen Vorliebe des Publikums für dergleichen Pflanzen zeugte. Dieser zu genügen, wurde das Unternehmen in vorliegender Weise ausgedehnt, um damit auch jungen Botanikern bei der Bestimmung so schwieriger Gewächse zu Hilfe zu kommen. Auf diese Art kann die Sammlung nach jeder Richtung hin wesentlichen Nutzen schaffen. Dem Praktiker gibt sie diejenigen Gräser in die Hand, welche für die Landwirthschaft von Bedeutung sind; den Naturfreund macht sie mit den wichtigsten Charakterpflanzen seiner Heimat bekannt; dem angehenden Botaniker von rein wissenschaftlichem Streben verschafft sie einen sichern Anhalt zur Erkennung der einzelnen Arten. Bei einer Durchsicht dieser Gräser ist uns außer Melica ciliata, die wohl eher zu M. nebrodensis gehören möchte, die neuerdings von jener vielfach getrennt wurde, kein Gras mit falscher Bestimmung aufgefallen; im Gegentheil haben wir uns über die Menge der seltenen und instructiv eingelegten Arten wahrhaft gefreut. Für Diejenigen, welche sich die erste Ausgabe anschaffen, dürfte es aber zweckmäßig und gerecht sein, die in dieser zweiten Ausgabe mehr enthaltenen Arten auf Verlangen besonders zu liefern.

2) Ganz Aehnliches ist auch von den Halbgräsern zu sagen. Während dieselben in der ersten Ausgabe nur 60 Arten zählten, umfassen sie in dieser ersten Lieferung schon 80. Nach dem Prospect sollen sie aber 3 Lieferungen stark zu dem Preise von 5½—6 Thlr. erscheinen, wodurch auch diese wichtige Pflanzengruppe ein getreues Abbild der nord- und mitteldeutschen Flor sein würde. Nur ausnahmsweise haben wir hier und da, z. B. bei Carex montana, ein unzureichendes oder doch zu kärgliches Exemplar angetroffen; ein Uebelstand, der leicht durch Nachlieferung beseitigt werden könnte. Im Uebrigen sind wir auch hier durch die Menge der Seltenheiten überrascht und erfreut worden.

Somit empfehlen wir vorliegende Sammlung auf's Neue unserm Leserkreise als einen höchst wichtigen und werthvollen Beitrag zur Erkenntniß und zum Genusse der vaterländischen Natur. Zu unsrer Freude ist es zu unsrer Kenntniß gekommen, daß sich an den früheren Lieferungen besonders Kaufleute, Gutsbesitzer und Apotheker betheiligten; aber mit Betrübniß haben wir auch gehört, daß sich unsre Schulen und Lehrer gänzlich davon entfernt hielten, obschon

Digitized by Google

gerade für sie dergleichen Unternehmungen ganz besonders berechnet zu werden pflegen. Wir registriren diese Erfahrung als ein höchst trauriges Zeichen unsrer Zeit hier ein und wünschen nur, daß unsern sonst so braven Lehrern Lust und Mittel bald wiederkehren mögen zur Pflege des schönen Geistes, der in ihnen lebt, der aber von den Zeitumständen auf so traurige Weise niedergehalten und verkümmert wird. Wehe uns, wenn erst die Lehrer beginnen, schlaff zu werden!

K. M.

Pflanzenblätter in Naturdruck mit der botanischen Kunstsprache, gesammelt und herausgegeben von Dr. G. Ch. Reuß in Ulm. 42 Foliotafeln, mit erläuterndem Text in Octav. Stuttgart, bei E. Schweizerbart. Erste Lieferung.

Auch dieses Unternehmen schlägt in den Kreis neuer Lehrmittel ein und sucht den Anschauungsunterricht dadurch zu heben, daß es die wissenschaftliche Betrachtung und Erkenntniß des so außerordentlich vielgestaltigen Pflanzenblattes durch den bekannten Naturdruck zu erleichtern und zu heben sucht. Mittelst dieses Verfahrens allein, das die Natur bis in ihre kleinsten Theilchen mit fast photographischer Treue copirt, kann es gelingen, eine große Menge von Formen billig und naturgetreu darzustellen. In letzter Beziehung geht die Aehnlichkeit so weit, daß man mit der Lupe in der Hand selbst die zartesten Verzweigungen der Rippen, wenn die Pflanzenblätter nicht zu fleischig waren, verfolgen und somit auf den Tafeln wie in einem Buche der Natur lesen und studiren kann. Nur Pedanten auf ihrem akademischen Dreifuß dürfen allenfalls einem solchen Unternehmen jeglichen Werth absprechen, wie das leider geschehen ist. Dieselben haben aber auch keine Ahnung von dem, was Alles zum Lehren gehört, um den Lernenden die Natur näher zu bringen und sie ihm genießbar, genußreich zu machen. Wir mäkeln darum nicht gern am Einzelnen herum, weil Alles zu wünschen übrig läßt; wir blicken stets auf den Geist der Sache, und verheißt uns dieser Gutes, dann empfehlen wir das Unternehmen, weil eben nicht genug gethan werden kann zur Ausbreitung der Naturerkenntniß. Die Menschen sind so mannigfaltig organisirt, daß der Eine oft missen kann, wodurch der Andere allein geweckt wird, und wenn ich mich in den Geist eines noch unverdorbenen kindlichen Menschen hineindenke, so müßte es sonderbar zugehen, wenn derselbe nicht durch den Anblick solcher Bilder, namentlich mit der Lupe sie verfolgend, auf's Höchste angezogen würde. Ja, wer da berücksichtigt, wie oft schon eine einzige Veranlassung hinreicht, einen Menschen zu wecken und ihm seine eigentliche Lebenssphäre anzuweisen, der unterschätzt nicht die Mannigfaltigkeit unsrer Lehrmittel, und wenn sie scheinbar auch nicht gleich auf strenge Wissenschaftlichkeit hinauslaufen. Wenn die Berechnung keine falsche, so würde das ganze Werk mit seinen 42 Foliotafeln, da je 12 immer $^1/_3$ Thlr. kosten sollen, gegen 17 $^1/_2$ Thlr. betragen. Gegenwartig liegt uns nur diese erste Lieferung vor. Sobald uns jedoch die übrigen Lieferungen zugegangen sein werden, hoffen wir das Unternehmen näher, als das nach dieser einen Lieferung der Fall sein konnte, zu charakterisiren und empfehlen es einstweilen zu ganz besonderer Theilnahme.

K. M.

In der Wagner'schen Universitäts-Buchhandlung erschien soeben:

Das Pflanzenleben

der

Donauländer

von

A. Kerner,

Professor an der k. k. Universität zu Innsbruck.

22 Bogen gr. 8. Eleg. br. Preis Thlr. 2.

In der **C. F. Winter**'schen Verlagshandlung in **Leipzig** und **Heidelberg** ist soeben erschienen:

Mühry, A., Beiträge zur Geo-Physik und Klimatographie. I. Heft. gr. 8. eleg. geh. Preis 20 Ngr.

Inhalt: A. Zur geographischen Meteorologie. I. Ueber die Existenz von zwei Wind-Polen auf der nördlichen Halbkugel. II. Ueber ein anemoskopisches Experiment in Bezug auf das Drehungs-Gesetz der Windfahne und der Winde. — III. Ueber die meteorischen Verhältnisse in Central-Afrika. B. Zur Klimatographie. I. Ueber die meteorischen Verhältnisse an der Nordküste von Skandinavien. II. Ueber die Temperatur-Verhältnisse auf Novaja Semlja. III. Ueber einen stürmischen Passatwechsel in Nord-America und einen anderen in Europa, und über die Unterschiede beider.

Vorläufig ist das Erscheinen von 3 Heften bestimmt, welche in nicht zu langen Zeiträumen noch im Laufe dieses Jahres zur Ausgabe kommen sollen.

Von demselben Verfasser sind früher erschienen:

Allgemeine geographische Meteorologie oder Versuch einer übersichtlichen Darlegung des Systems der **Erd-Meteoration.** 1860. gr. 8. geh. 1 Thlr. 6 Ngr.

Die geographischen Verhältnisse der Krankheiten oder **Grundzüge der Nosо-Geographie.** 1856. gr. 8. geh. 2 Thlr. 12 Ngr.

Klimatologische Untersuchungen oder **Grundzüge der Klimatologie.** 1858. gr. 8. geh. 4 Thlr.

Klimatographische Uebersicht der Erde, in einer Sammlung **authentischer Berichte** mit hinzugefügten **Anmerkungen, zu wissenschaftlichem und praktischem Gebrauch.** Mit einem Appendix und drei Karten-Skizzen in Holzschnitt. gr. 8. geh. 48 Druckbogen. 4 Thlr.

Gedruckt bei Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Naturwissenschaftliches Literaturblatt.

Beilage zur „Natur".

№ 2. Halle, E. Schwetschke'scher Verlag. 9. October 1863.

Die Unterwelt mit ihren Schätzen und Wundern. Eine Darstellung für Gebildete aller Stände von Dr. G. Hartwig. Mit Illustrationen. Wiesbaden, C. W. Kreidel's Verlag. 1863.

Unter den populär-naturwissenschaftlichen Schriften der neueren Zeit haben die Hartwig'schen eine ganz besondere Anziehungskraft geübt. Sie zeichnen sich durch Leichtigkeit und Faßlichkeit der Darstellung, durch Reichhaltigkeit und bunte Mannigfaltigkeit des Inhalts, durch zweckmäßige Wahl der Gegenstände aus. Wenn sie auch nicht immer den strengen Anforderungen der Wissenschaft genügen können, so sind sie doch durchaus nicht mit jenen Machwerken zu vergleichen, die eine Zeit lang zur Schande des öffentlichen Geschmacks und zum Nachtheil wahrer Bildung den literarischen Markt überschwemmten. Sie haben vielmehr das unbestrittene Verdienst, eine Menge der interessantesten und werthvollsten Schätze der Wissenschaft Jedermann zugänglich zu machen und dadurch das Verlangen nach ernsteren und mühevolleren Studien in weiten Kreisen zu wecken.

Das vorliegende Werk behandelt die geheimnißvollen Stätten der Unterwelt im weitesten Sinne, die Heerde vulkanischer Ausbrüche und verheerender Erdbeben, die Gräber vorweltlicher Pflanzen und Thiere, aus denen für den Geologen die ganze Entwickelungsgeschichte unseres Planeten sich entrollte, die Höhlen und Grotten mit ihren phantastischen Stalaktiten, die Gänge und Spalten mit ihren reichen Metall- und Kohlenschätzen, endlich selbst die ziemlich oberflächlichen Fundstätten des Bernsteins und der Edelsteine, sowie die Schiefer- und Steinbrüche.

Die Darstellung beginnt mit einer kurzen Entwickelungsgeschichte der Erde, an welche sich die Betrachtung der Fossilien als der Zeugen dieser Geschichte anschließt. Dann folgt nach einer Einleitung über die innere Erdwärme und die heißen Quellen die Schilderung der vulkanischen Erscheinungen in 6 Kapiteln (K. 4—9). Der Anfang wird gemacht mit den oscillatorischen Bewegungen der Erdrinde, den Hebungen und Senkungen, wie sie an den Küsten von Schottland, Island, des Mittelmeers, Skandinaviens, Neufoundlands, Grönlands u. s. w. nachgewiesen sind. Dann folgen die eigentlichen Vulkane, deren Kegel, Krater, Ausbrüche und Laven beschrieben werden, und wobei in ausführlicher Weise jenes Ausbruchs des Vesuv, welcher Herkulanum und Pompeji zerstörte, und der Wiederauffindung der begrabenen Städte gedacht wird. Die Erdbeben, insbesondere das von Lissabon, mit ihren fürchterlichen Wirkungen und ihren mannigfaltigen Erscheinungen, endlich die Gasquellen, Naphthabrunnen, Salsen und Erdölquellen bilden den Schluß dieser interessanten Abtheilung, wenngleich manche der letzteren Erscheinungen nicht mehr streng zu den vulkanischen zu rechnen sein dürften. Im 10. Kapitel wird die unterirdische Vertheilung der Gewässer besprochen, und dabei namentlich der unterirdischen Flüsse, der Süßwasserquellen im Meere, der intermittirenden Quellen und der artesischen Brunnen gedacht. Die folgenden 12 Kapitel (K. 11—22) haben die unterirdischen Höhlen und Grotten und ihr Thier- und Pflanzenleben zum Gegenstand. Besonders ausführlich werden die Tropfsteinhöhlen, die vulkanischen Höhlen und die Meeresgrotten von Staffa, Capri, Syrakus u. s. w. geschildert. Auch die Felsentempel Aegyptens, Indiens und Ceylons und die Königsgräber von Theben, die Katakomben von Rom, Neapel, Syrakus u. s. w. werden in anziehender Weise beschrieben. Der Themsetunnel, obgleich ein Werk moderner Menschenhand, schließt sich mit Recht diesen natürlichen Grotten oder den berühmten Werken alter Zeit an, und seine Geschichte bildet ein besonders anziehendes Kapitel. Als eine der größten und wunderreichsten Höhlen findet die Mammuthöhle im Staate Kentucky in Nordamerika eine besondere Darstellung. Wir können uns nicht enthalten, bei dieser Gelegenheit einen merkwürdigen Beleg für die Geschichte menschlicher Verirrungen, welchen der Vf. anführt, hier mitzutheilen. „Die Reinheit der Luft in der Mammuthöhle und die Gleichmäßigkeit derselben veranlaßte nämlich vor einigen Jahren einen amerikanischen Arzt, sie als einen ganz besonders günstigen Winteraufenthalt für Schwindsüchtige anzuempfehlen. Er ließ ungefähr zwei Meilen im Innern der Höhle, in der sogenannten Main Avenue (Hauptallee) mehrere kleine Wohnhäuser von Ziegelsteinen aufführen, dieselben mit Thüren und sogar mit Fenstern, als ob ein Licht eindringen könnte, versehen und anstatt eines Daches mit grober Leinwand zum Schutz gegen Staub überspannen. Das Innere dieser seltsamen Spitalräume wurde auf's Bequemste eingerichtet, und an der Spitze eines hinreichenden Krankenwärterpersonals erwartete Dr. Mitchell die Gäste, welche der gute Glaube oder die Verzweiflung eines letzten Versuchs dem unterirdischen Nizza zuführen würde. Es zeigte sich auch in diesem Fall, daß die tollsten Gedanken eines Arztes immer noch Leute finden, welche ihnen ein geneigtes Gehör schenken; denn so wie der Herbst anbrach, sah man eine bleiche Schaar von siebzehn Lungenleidenden in die Mammuthöhle einziehen. Vier Monate lang blieben die Unglücklichen in diesem kerkerähnlichen Aufenthalt, und stark mußte ihre Liebe zum Leben sein, um dasselbe mit so langer Entbehrung des Sonnenlichts und der frischen freien Luft erkaufen zu wollen. Keiner von ihnen hatte während dieser vier Monate die Höhle verlassen oder auch nur ihrem Ausgange sich genähert, um des Tages schönes Licht zu schauen. Sie brannten Kerzen und Lampen am Tage wie zur Nachtzeit; Speisen, Getränke, Erfrischungen, kurz, alle Arten von Bedürfnissen und Luxusartikeln wurden nach der Höhle geschafft, und es herrschte eine Zeitlang in derselben ein wunderlich regsames Leben. Man veranstaltete sogar Ausflüge nach den verschiedenen interessanten Punkten der Höhle, woran nebst den be-

Digitized by Google

suchenden Freunden auch die Leidenden, die nicht an's Bett gefesselt waren, Theil nahmen. Musik, Tanz und Sang belebten die sonst so traurigen, schweigsamen Räume, mögen aber doch einen ziemlich traurigen, grabartigen Anstrich gehabt haben, der sich zur Lust der Oberwelt etwa wie die Fledermaus zur Nachtigall verhielt. Nach den zwei ersten Monaten des Höhlenaufenthalts bemerkte man indeß schon an den meisten der siebzehn Kranken Abnahme der Kräfte, Augenleiden und eine sehr verzeihliche Schwermuth. Sie waren jedoch nicht zu einer Veränderung ihres Aufenthalts zu bewegen, sondern blieben den Vorschriften ihres Aeskulaps mit seltener Beharrlichkeit treu. Doch endlich starben Mehrere in der Höhle, und als die Ueberlebenden den Tod auch durch die Felsengewölbe der Riesengrotte dringen sahen, da bemächtigte sich ihrer ein so panischer Schrecken, daß sie allen Betheuerungen, Versprechungen, Bitten und Mahnungen des guten Mitchell zum Trotz sammt und sonders auf's Schleunigste ausrissen. Zur Oberwelt zurückgekehrt, starben sie rasch nach einander und ihr Doctor mit ihnen. Friede seiner Asche und seiner Höhlenkur, welche mit ihm zu Grabe ging und schwerlich wieder aufleben wird!"

Unter allen Tropfsteinhöhlen Europa's die großartigste sowohl an Länge, als an majestätischer Ausdehnung der einzelnen domartigen Gewölbe ist die Adelsberger Grotte, und sie findet darum auch hier eine ausführliche Beschreibung. Dann wendet sich der Vf. zu den für den Geologen so bedeutungsvollen Knochenhöhlen und den von ihnen umschlossenen Gebeinen vorweltlicher Bären, Hyänen, Hirsche und riesiger Vögel, wie sie auf Neuseeland im J. 1839 entdeckt wurden. Daran schließt sich eine Betrachtung über fossile Menschenknochen und endlich über die zum Theil höchst seltsame Pflanzen- und Thierwelt der Höhlen, namentlich über die augenlosen Thiere. Die Bergwerke und Mineralfundstätten nehmen den letzten Theil des Werkes in Anspruch. Der Vf. schildert zunächst im 23. Kapitel das Leben und die Gefahren des Bergmanns, das verschiedenartige Vorkommen mineralischer Schätze, die Untersuchungsarbeiten, die verschiedenen Bergwerksbauten, die Einfahrungsarten, die Unglücksfälle u. s. w. Dann bespricht er die einzelnen mineralischen Schätze und ihre Gewinnungsweise selbst, zunächst das Steinsalz und die Werke von Northwich, Wieliczka, Hallein und Berchtesgaden, Staßfurth und Orenburg. In Betreff des Staßfurther Steinsalzlagers bemerkt er nur ganz kurz, daß es eins der wichtigsten in Preußen sei, das für die Bedürfnisse der ganzen Monarchie ausreichen werde. Das Werk sei aber erst in jüngster Zeit in Angriff genommen und biete daher bis jetzt der Beschreibung nicht viel Interessantes dar. Das ist aber nicht ganz richtig. Das Staßfurter Salzwerk ist schon jetzt eines der großartigsten und interessantesten und bietet in seinen Tiefen Grotten, die den Wieliczkaer kaum nachstehen dürften. Nach einander werden dann die Schwefelgruben und Solfataren, die Steinkohlengruben, die Eisen- und Kupferminen, die Zinn- und Quecksilbergruben, die Gold- und Silberbergwerke, endlich die Gewinnungsweisen der verschiedenen seltneren oder minder wichtigen Metalle geschildert. Den Schluß des Werkes bilden dann der Bernstein und die Edelsteine und endlich die Stein- und Schieferbrüche, namentlich die Marmorbrüche Italiens und Griechenlands, die Porphyrbrüche Schwedens, die Schieferbrüche des Petersbergs bei Maestricht und die colossalen altägyptischen Steinbrüche.

Bei einer solchen Reichhaltigkeit des Inhalts, mit welcher sich eine leichte und anziehende Darstellung verbindet, bedarf es einer weiteren Empfehlung nicht. Auch die Ausstattung des Buches ist eine vortreffliche, und die Illustrationen, theils in Holzschnitt, theils in Iridruck ausgeführt, gereichen ihm zur Zierde. O. U.

Illustrirtes Thierleben. Eine allgemeine Kunde des Thierreichs von Dr. A. E. Brehm, Direktor des zoologischen Gartens in Hamburg. Mit Zeichnungen nach der Natur von R. Kretschmer und C. Zimmermann, in Holz geschnitten von R. Ilner. Hildburghausen, Verlag des bibliographischen Instituts. 1863. — 1—3. Heft.

Der als Afrika-Reisender wie als Ornitholog in weiten Kreisen bekannte Vf. bietet uns hier ein Werk, das sich den besten der heutigen Literatur anschließt. An systematischen Werken über die Thierwelt fehlte es wohl nicht, auch nicht an solchen populären Thierschilderungen, die durch sentimentale Phrasen oder poetisch sein sollende Albernheiten meinen die Anschauung ersetzen und Zerrbilder der Thierwelt in wirkliche Naturbilder umwandeln zu können. Aber eine auf wahrer Beobachtung des Lebens und Treibens der Thierwelt beruhende Charakteristik derselben, die zugleich den strengen Anforderungen der Wissenschaft und dem Bedürfniß des nach anziehender Unterhaltung und Belehrung verlangenden Laienpublikums entspricht, dürfte nur von wenigen Werken so, wie von dem vorliegenden geboten werden. Niemand dürfte auch zu einer solchen Schilderung des Thierlebens so geeignet sein, als der Vers. Durch seinen als Ornitholog in der ganzen Welt bekannt gewordenen Vater von Jugend auf angehalten, den Lebensäußerungen der Thiere nachzugehen, sie zu belauschen in ihrem Treiben und Schaffen, in ihren Sorgen und Mühen um Nahrung und Liebe, in dem ganzen „Kampf um das Dasein", wie Darwin sich ausdrückt, dann durch seine vieljährigen Reisen in tropischen wie in hochnordischen Ländern in den Stand gesetzt, den Schatz seiner Beobachtungen und Erfahrungen zu mehren, endlich als Director eines zoologischen Gartens berufen und noch mehr bemüht, Gewohnheiten und Bewegungen der Thiere zu studiren, hat er eine Fülle eigner Anschauungen und Erfahrungen zur Verwendung, die ihm auch da, wo er fremde Quellen benutzen muß, ein sicheres Urtheil schaffen und ihn leicht das Wahre vom Falschen, das Uebertriebene und Mährchenhafte vom Einfachen und Naturtreuen trennen lassen. Ein solcher Forscher allein war im Stande, einem tiefgefühlten Bedürfniß der Gegenwart abzuhelfen, ein Werk zu schaffen, das auf wissenschaftlicher Grundlage ein anschauliches Bild des Thierlebens gewährt, frei von jedem Fabel- und Mährchenglauben, frei von Uebertreibung und sentimentaler Ausartung.

Unsre Kenntniß vom Reiche der Thiere, sagt der Vf. in seinem Prospectus, reicht im Allgemeinen nicht über den Kreis der nächsten Umgebung, nämlich den der Hausthiere, der Jagdthiere, der Thiere der Menagerien, hinaus, und auch da bleibt sie meist bei oberflächlicher Anschauung stehen. Was wir vom Leben der Thiere, von ihren Eigenschaften, ihrer Art und Weise, sich auf der Erde einzurichten, ihrem Nutzen oder Schaden zu wissen meinen, datirt meist aus der Belehrung, die uns Bild und Fabel eines unserer ersten Kinderbücher zurückgelassen haben. In den Schulen wird diese Kunde entweder ganz ignorirt oder so vernachlässigt, daß man vorzieht, nichts von ihr zu wissen, und dem vielleicht später erwachenden Interesse boten sich bisher leider nur Lehrmittel dar, die keine waren: „Lehrbücher", zumeist

Digitized by Google

nur für „Gelehrte" taugend, oder „Handbücher", wenig geeignet, „zur Hand" zu sein. Zu welcher Höhe und Breite aber jenes Interesse im Volke sich gesteigert hat, dafür spricht unter Anderm der fast zur Mode gewordene Eifer, aller Orten zoologische Gärten zu errichten. Soll aber diese schöne Idee den Zweck ihrer Erfinder und Verbreiter auch erfüllen, soll sie zu etwas mehr und Nützlicherem dienen, als zu einer bloßen Schaustellung für Kinder und Kindermädchen, zu einem Amüsement bei Kaffee und Musik, zu einem pikanten Ausputz der Promenaden unserer Städte, so muß den Besucher ein Führer, Erklärer, Erzähler begleiten: er muß Gelegenheit haben, der empfangenen Anregung weiter zu folgen, über die engen Gitter der Thierbehälter hinaus, nach ihren natürlichen Wohnstätten, Jagdrevieren, Kampfplätzen, zur Beobachtung ihres Familien- und Gesellschaftslebens, ihrer Fähigkeiten und Sitten, ihrer Charakter- und Geistes-Eigenschaften, genug, ihres Gebahrens und Wesens in der Freiheit.

Wie sehr der Vf. befähigt ist, ein solcher Führer zur Heimstätte der Thiere zu sein, das beweisen die ersten drei Hefte seines Werkes, welche uns die Affen und Halbaffen vorführen. Es existirt nicht leicht eine vollständigere und lebendigere Schilderung dieser Thiergruppe, und überall sehen wir uns unmittelbar in die heimathliche Natur dieser Thiere selbst eingeführt. Namentlich wo der Vf. seine eigenen Erfahrungen und Erlebnisse mittheilt, ist die Darstellung unübertrefflich. Ich kann mir es nicht versagen, aus dem ungemein reichen Schatze solcher Schilderungen hier eine mitzutheilen; es ist die einer auf Raub ausziehenden Bande von Meerkatzen.

„Unter Führung des alten, oft geprüften und wohlerfahrenen Stammvaters zieht die Bande der Thiere dem Getreidefelde zu; die Aeffinnen, welche Kinder haben, tragen diese in der früher beschriebenen Weise am Bauche, die Kleinen haben aber noch zum Ueberfluß auch mit ihrem Schwänzchen ein Häkchen um den Schwanz der Frau Mama geschlagen. Anfangs nähert sich die Rotte mit großer Vorsicht, am liebsten, indem sie ihren Weg noch von einem Baumgipfel zum andern verfolgt. Der alte Herr geht stets voran, die übrige Heerde richtet sich nach ihm Schritt vor Schritt und betritt nicht nur dieselben Bäume, sondern sogar dieselben Aeste wie er. Nicht selten steigt der vorsichtige Führer auf einen Baum bis in die höchste Spitze hinauf und hält von dort aus sorgfältige Umschau; wenn das Ergebniß derselben ein günstiges ist, wird es durch beruhigende Gurgeltöne seinen Unterthanen angezeigt, wenn nicht, die übliche Warnung gegeben. Von einem dem Felde nahen Baume steigt die Bande ab, und nun geht es mit rüstigem Springen dem Paradiese zu. Hier beginnt jetzt eine wirklich beispiellose Thätigkeit. Man deckt sich zunächst für alle Fälle. Rasch werden einige Maiskolben oder Durrahähren abgerissen, die Körner enthülst, und nun mit ihnen die weiten Backentaschen so vollgepfropft, als nur immer möglich; erst wenn diese Vorrathskammern gefüllt sind, gestattet sich die Heerde etwas mehr Lässigkeit, zeigt sich aber auch zugleich immer wählerischer, immer heikler in der Auswahl der Nahrung. Jetzt werden alle Aehren und Kolben, nachdem sie abgebrochen worden sind, erst sorgsam berochen, und wenn sie, was sehr häufig geschieht, diese Probe nicht aushalten, sofort ungefressen weggeworfen, und die Vergeudung, welche sich alle Affen zu schulden kommen lassen, zeigt sich im höchsten Grade. Man darf darauf rechnen, daß von zehn Kolben erst einer wirklich gefressen wird; in der Regel nehmen die Schlecker blos ein Paar Körner aus jeder Aehre und werfen das Uebrige weg. Das ist es eben, was ihnen den grenzenlosen Haß der Eingebornen zugezogen hat."

„Wenn sich die Affenheerde im Felde völlig sicher fühlt, erlauben die Mütter ihren Kindern, sie zu verlassen und mit ihres Gleichen zu spielen. Die strenge Aufsicht, unter welcher alle Kleinen von ihren Erzieherinnen gehalten werden, endet deshalb jedoch nicht, und jede Affenmutter beobachtet mit wachsamen Blicken ihren Liebling; keiner aber bekümmert sich um die Sicherheit der Gesammtheit, sondern verläßt sich, wie alle übrigen Mitglieder der Bande, ganz auf die Umsicht des Heerdenführers. Dieser erhebt sich selbst während der schmackhaften Mahlzeit von Zeit zu Zeit auf die Hinterfüße, stellt sich aufrecht und schaut in die Runde. Nach jeder Umschau hört man beruhigende Gurgeltöne, wenn er nämlich nichts Unsicheres bemerkt hat; im entgegengesetzten Falle stößt er einen unnachahmlichen, zitternden oder meckernden Ton zur Warnung aus. Hierauf sammelt sich augenblicklich die Schaar seiner Untergebenen, jede Mutter ruft ihr Kind zu sich heran, und im Nu sind Alle zur Flucht bereit. Jeder sucht aber in der Eile noch so viel Futter aufzuraffen, als er nur fortbringen zu können glaubt. Ich habe es mehrmals gesehen, daß Affen fünf große Maiskolben mit sich nahmen. Davon umklammerten sie zwei mit dem rechten Vorderarme, die übrigen nahmen sie in die drei andern Hände, und zwar so, daß sie beim Gehen mit den Kolben den Boden berührten. Bei wirklicher Gefahr wird nach und nach mit sauren Mienen alle Last abgeworfen, der letzte Kolben aber nur, wenn der Verfolger ihnen sehr nahe auf den Leib geht und die Thiere wirklich alle vier Hände zum Klettern nothwendig haben. Immer wendet sich die Flucht dem ersten besten Baume zu. Ich habe beobachtet, daß die Meerkatzen auch auf ganz einzeln stehende Bäume kletterten, von denen sie wieder absteigen und weiter fliehen mußten, wenn ich sie dort aufstörte; so wie sie aber den Wald erreicht haben und wirklich flüchten wollen, sind sie geborgen; denn ihre Gewandtheit im Klettern ist fast eben so groß, wie die der Langarmaffen. Es scheint kein Hinderniß für sie zu geben, die furchtbarsten Dornen, die dichtesten Hecken, weit von einander stehende Bäume — Nichts hält sie auf. Jeder Sprung wird mit einer Sicherheit ausgeführt, welche uns in größtes Erstaunen setzen muß, weil kein bei uns heimisches Kletterthier es dem Affen auch nur annähernd nachthun kann. Sie sind im Stande, mit Hülfe des steuernden Schwanzes noch im Sprunge die von ihnen anfangs beabsichtigte Richtung in eine andere umzuwandeln; sie fassen, wenn sie einen Ast verfehlten, einen zweiten; sie werfen sich vom Wipfel des Baumes auf die Spitze eines tiefstehenden Astes und lassen sich weiter schnellen; sie setzen mit einem Sprunge vom Wipfel auf die Erde, fliegen gleichsam, über Graben hinweg, einem andern Baume zu, laufen pfeilschnell an dem Stamme empor und flüchten weiter. Auch hierbei geht der Leitaffe stets voran und führt die Heerde durch sein sehr ausdrucksvolles Gegurgel bald rascher, bald langsamer." —

„Wenn es dem Leitaffen gut dünkt, hält er in seinem Laufe an, steigt rasch auf die Höhe eines Baumes hinauf, vergewissert sich der nun erlangten Sicherheit und ruft hierauf mit beruhigenden Tönen seine Schaar wieder zusammen. Diese hat zunächst ein wichtiges Geschäft zu besorgen. Während der rasenden Flucht hat man nämlich nicht darauf achten können, Fell und Glieder von Kletten und Dornen frei zu halten; letztere hängen vielmehr überall am Pelz

Digitized by Google

oder ſtecken oft tief in der Haut. Nun macht ſich die Geſellſchaft darüber her, ſich gegenſeitig von den unangenehmen Anhängſeln zu befreien. Eine höchſt ſorgfältige Reinigung beginnt. Der eine Affe legt ſich der Länge lang auf einen Aſt, der andere ſetzt ſich neben ihn und durchſucht ihm das Fell auf das Gewiſſenhafteſte und Gründlichſte. Jede Klette wird ausgelöſt, jeder Dorn herausgezogen, ein etwa vorkommender Schmarotzer aber auch nicht ausgelaſſen, ſondern vielmehr mit Leidenſchaft gejagt und mit Begierde gefreſſen. Uebrigens gelingt ihnen die Reinigung nicht immer vollſtändig; denn manche Dornen ſind ſo tief eingedrungen, daß die Affen ſie bei aller Anſtrengung nicht aus ihren Gliedern herausziehen können. Dies kann ich ganz gewiß behaupten, weil ich ſelbſt eine Meerkatze geſchoſſen habe, in deren Hand ein Mimoſendorn ſteckte, welcher von unten eingedrungen war und die ganze Hand durchbohrt hatte. Daß ſolches möglich iſt, hat mich nicht verwundert, weil ich mir ſelbſt einmal einen Mimoſendorn durch die Lederſohle, meine große Fußzehe und das Oberleder des Stiefels hindurchgeſtochen habe und mir ſehr wohl denken kann, daß ein von oben herunter auf einen Aſt ſpringender Affe kräftig genug aufſällt, um eine ähnliche Erfahrung von der Härte und Schärfe jener Dornen machen zu können."

„Erſt wenn die Reinigung im großen Ganzen beendet iſt, tritt die Affenheerde wieder den Rückzug an, d. h. ſie geht ohne Weiteres nach dem Felde zurück, um dort ihre Spitzbübereien fortzuſetzen. So kommt es, daß ſie der Einwohner des Landes eigentlich niemals aus ſeinen Feldern los wird, ſondern ſtets unter einer Plage zu leiden hat, welche noch ärger als die Heuſchrecken iſt."

„Bei der Affenjagd", erzählt der Vf. weiter unten, „ging es mir wie ſo vielen Andern vorher: ſie wurde mir einmal gründlich verleidet. Ich ſchoß nach einer Meerkatze, welche mir gerade das Geſicht zudrehte; ſie war getroffen und ſtürzte von dem Baume herab, blieb ruhig ſitzen und wiſchte ſich, ohne einen Laut von ſich zu geben, das aus den vielen Wunden ihres Antlitzes hervorrieſelnde Blut mit der einen Hand ſo menſchlich, ſo erhaben ruhig ab, daß ich auf's Aeußerſte erregt hinzueilte und, weil beide Läufe meines Gewehrs abgeſchoſſen waren, dem armen Thiere mein Jagdmeſſer mehrere Male durch die Bruſt ſtieß, um es von ſeinen Leiden zu befreien. Aber ich habe von dieſem Tage an nie wieder auf kleine Affen geſchoſſen und rathe Jedem davon ab, welcher nicht ſeiner wiſſenſchaftlichen Arbeiten wegen auf die Affenjagd gehen muß. Mir war es immer, als habe ich einen Menſchen gemordet, und das Bild des ſterbenden Affen hat mich förmlich verfolgt, obgleich ich doch manches Thier gejagt habe."

„Nur einmal haben mir die Meerkatzen eine Jagdfreude gemacht." — Dieſe ergötzliche Schilderung noch zum Schluß dieſer Mittheilung! — „Ich beobachtete, daß allabendlich Schlangenhalsvögel, Ibiſſe und Reiher, auf einer einzelnen Mimoſe am Stromufer des Asrek (blauen Nil) zum Schlafen bäumten, und beſchloß dort anzuſtehen. Zufällig nächtigte eine Affenheerde auf demſelben Baume. Bedenken ausdrückende Töne wurden laut, als ich im nahen Maisfelde mich unter einem flugs zuſammengeſtellten Schirm verborgen hatte; die Geſellſchaft oben am Wipfel ahnte offenbar nichts Gutes. Nach länger währendem Gegurgel und Gezeter ſchien man übereingekommen zu ſein, die belagerte Stelle zu verlaſſen. Vorſichtig ſtieg der Leitaffe vom Gipfel hernieder nach den unteren Aeſten. Er unterſuchte und prüfte. Sein Vorſatz ſchien nicht verändert zu werden; denn nach einigem Beſinnen ſtieg er langſam noch weiter am Stamme herab, unzweifelhaft in der Abſicht, dem nahen Walde zuzufliehen. Andere folgten; nur die ſäugenden Mütter waren noch oben im Wipfel. In dieſem Augenblick bäumte ein Schlangenhalsvogel auf, ein Feuerſtrahl aus meinem Gewehr blitzte durch die Dämmerung. Unbeſchreiblicher Wirrwarr im Wipfel war die erſte Wirkung des Schuſſes. Der Leitaffe kehrte ſofort wieder um, Alles flüchtete nach den höchſten und dichteſten Aeſten. Jeder ſuchte ein ſicheres Verſteck. Welch Gezeter, Schreien, Gurgeln, Hin- und Herſpringen folgte nun! Jeder neue Schuß vermehrte das Entſetzliche der Lage. Das ganze Volk fühlte ſich in höchſten Aengſten. Wohl mochten hundert Pläne zur Flucht das ewig rege und erfindungsſuchtige Affengehirn beſchäftigen — kein einziger ſchien ausführbar. Das fürchterliche Feuergewehr verurſachte ſchließlich ein geradezu unſinniges Handeln. Einzelne Affen ſprangen von den Aeſten auf den Boden herab und kletterten dann wieder angſterfüllt am Stamm deſſelben Baumes empor, welcher ihnen eine Viertelminute vorher zu unſicher erſchienen war. Endlich regte ſich nichts mehr da oben. Jeder Affe ſaß ergebungsvoll auf dem Baume, ſo dicht an den Stamm gedrückt als möglich. Mein Anſtand währte ſehr lange, weil die wiederholt aufgeſchreckten Vögel immer und immer wieder zu dem geliebten Schlafplatz zurückkehrten; — nach den letzten Schüſſen vernahm ich aber nur noch ein ängſtliches Stöhnen der faſt dem Entſetzen erliegenden Affenbande. Erſt als ich ſchon längſt nach meinem Schiff zurückgekehrt war, hörte ich wieder Gurgeltöne, mit welchen der Stammvater zu beruhigen ſuchte."

Dieſe Bruchſtücke mögen dem Leſer eine Andeutung geben von der Lebendigkeit und Anſchaulichkeit der Bilder, welche Brehm in ſeinem Buche von dem Thierleben entwirft. Ueberall führt er uns mitten in das Leben hinein, und was ſonſt ſo leicht zur Carricatur wird, das erſcheint hier in der urſprünglichen und eigenthümlichen Umgebung einfach, verſtändlich und wahr.

Daſſelbe gilt auch von den vortrefflichen und überaus zahlreichen Holzſchnitten, welche das Buch ſchmücken. Man ſieht es ihnen an, daß ſie nach dem Leben auf Reiſen oder in zoologiſchen Gärten gezeichnet wurden, und daß das Auge des Naturforſchers den Griffel des Zeichners geführt hat. Die größeren Gruppen, wie die ein Maisfeld plündernden Meerkatzen im zweiten und namentlich die Mantelpaviane im dritten Heft, deren Männchen ſich gegen einen im Schilf anſchleichenden Panther zur Wehre ſtellen, während Weibchen und Junge bereits über die Felſen flüchten, ſind ſelbſt vom künſtleriſchen Standpunkt meiſterhaft angelegte und ausgeführte Darſtellungen.

Das Werk wird unzweifelhaft, zumal bei dem außerordentlich niedrigen Preiſe (¼ Rt. pro Lieferung) ſich einen zahlreichen Leſerkreis gewinnen, und es verdient Jedem empfohlen zu werden, der in wahren Schilderungen des Naturlebens einen Genuß findet. D. U.

Pflanzenblätter in Naturdruck mit der botaniſchen Kunſtſprache für die Blattform geſammelt und herausgegeben von Dr. G. Ch. Reuß in Ulm. 2. Lieferung.

Wir zeigen hiermit einfach die Fortſetzung des Werkes an, dem wir in der vorigen Nummer dieſer Blätter für den Anſchauungsunterricht das Wort redeten. Wie die erſte Lieferung, bringt auch dieſe zweite 6 Tafeln, auf welchen die

Digitized by Google

zusammengesetzten, die getheilten, die gespaltenen und die geschlichten Blätter, sowie die Umfangslinien derselben weiter zur Anschauung gebracht sind. Im Ganzen hat der Herausgeber mit Geschmack unter den Exemplaren gewählt; nur hier und da, wie z. B. auf Taf. 21 für die Eichen, konnten wohl noch vollständigere Blattformen gefunden werden. — Gleichzeitig berichten wir einen Irrthum, welcher uns in der vorigen Anzeige hinsichtlich des Preises passirt ist. Das Ganze des Werkes, das auf 42 Folio-Tafeln berechnet ist, wird nicht 17, sondern 5 Thaler 25 Sgr. kosten; ein Preis, der die Anschaffung des Werkes für den Schulunterricht leicht ermöglicht. K. M.

---

1) **Die Grundzüge der Weltordnung** von Dr. Christian Wiener, Professor an der polytechnischen Schule zu Carlsruhe. Leipzig und Heidelberg, Winter'sche Verlagshandlung, 1863. 8. XVI. 308 S.

2) **Isis. Der Mensch und die Welt.** Erster und zweiter Band. Hamburg, bei Otto Meißner, 1863. 8. 65 Druckbogen. Anonym. Preis: jeder Band 1⅔ Thlr.

3) **Die Räthsel der Natur und des Lebens.** Von Theodor Haschke. Ebendaselbst, 1863. 8. 154 S. Preis 15 Sgr.

4) **Anthropologische Vorträge** von Maximilian Perty. Leipzig und Heidelberg, Winter'sche Verlagshandlung, 1863. 8. 321 S. Preis 1 Thlr. 24 Sgr.

Vier, zum Theil umfangreiche Schriften, welche sämmtlich des Daseins Räthsel zu ihrem Gegenstande haben, gleichzeitig zu erhalten, das ist ein so sonderbares Zeichen unsrer Zeit, daß wir unmöglich an einer solchen Erscheinung gleichgültig vorübergehen dürfen. Allen vier Schriften kommt es auf die Erkenntniß der Weltordnung im modernen Geiste an; alle gehen von dem Boden der Erfahrung aus, um mit deren Hilfe zu einer Weltanschauung zu gelangen, welche den heutigen Zwiespalt in unsrer ethischen Welt zu schlichten bestimmt sein soll. Eine solche Erscheinung ist, abgesehen von allem Uebrigen, eine höchst erfreuliche. Einmal, weil sie mitten in dem Materialismus unsrer Zeit doch von einem Ringen nach dem Idealen zeugt, welches unter allen Umständen uns vor den Extremen jenes Materialismus sicher stellt; zweitens, weil sie alle vier anerkennen, daß die Naturwissenschaft bei der Lösung der höchsten Fragen unsres Daseins wesentlich ein Wort mitzusprechen habe. Auf diese Weise kann es nicht fehlen, daß endlich auch für sämmtliche ethische Disciplinen (für Theologie, Philosophie und Geschichte) ein Boden vorbereitet wird, der, realistischer wie der bisherige, den Menschengeist mehr wie früher an die Erde knüpfen, unsre Ideale etwas menschlicher gestalten muß. Es ist ein Drängen nach einer Kirche, die man, weil sie sich mit Weltanschauung identificirt, wohl die Kirche der Bildung, eine Offenbarung der Wissenschaft nennen könnte. Freilich wird das von Niemand ausgesprochen; allein das Endziel kann gar nicht zweifelhaft sein: mit zwingender Nothwendigkeit muß aus dem Complex unsrer modernen Bildung eine Religion hervorgehen, die Niemand macht, die sich von selbst ergibt und darum auch von Niemand aufgehalten werden kann. Nicht der Einzelne ist der Ketzer mehr; der Ketzer ist vielmehr der gesammte moderne Geist, zu welchem sich endlich, bewußt oder unbewußt, willig oder nothgedrungen, Jeder zu bekennen hat, weil sich Niemand von dem Zeitgeiste loszureißen vermag, weil „was man Geist der Zeiten heißt, im Grund nur ist der Herren eigner Geist.“ Darum kommt es uns auch etwas bedenklich vor, wenn der Vf. von Nr. 1, wie sein Vorwort sagt, geradezu darauf ausgeht, eine Weltanschauung zu begründen. Diese wird niemals das Product eines Schriftstellers, sondern des ganzen Jahrhunderts, die Blüthe aller geistigen Kräfte zusammengenommen sein. Der Einzelne vermag eben weiter nichts, als, wie alle Philosophie bekanntermaßen den Thatsachen nachhinkt, die in den tiefsten Schachten der Menschenbrust schon gegrabenen Erze an das Tageslicht zu fördern.

Selbstverständlich werden solche Bemühungen immer mehr oder minder den Character des Encyclopädischen an sich tragen; und in der That ist derselbe auch Nr. 1, 2 u. 4 eigen. Nur Nr. 3, als die kleinste und theologischeste Schrift, macht davon eine Ausnahme, indem sie nur die Hauptfragen berührt, welche in Bezug auf religiöse Anschauung stehen. Alle zusammen haben einen positiven Character, welcher nicht einreißt, ohne dafür wieder aufzubauen.

Nr. 1 faßt ihre Aufgabe mit einer bemerkenswerthen Energie und Gelehrsamkeit an. Das Werk behandelt im ersten Buche die materielle, im zweiten die geistige Welt, im dritten das Wesen und den Ursprung der Dinge. Dadurch wird das erste zu einer Physik der Formen und Kräfte, das zweite zu einer Physiologie, Ethik und Aesthetik, das dritte zu einer Metaphysik; ganz in dem Sinne, wie man diese verschiedenen Disciplinen bisher auffaßte, nur daß es nirgends auf Erschöpfung des jedesmaligen Themas, sondern darauf abgesehen ist, den Grundgedanken der modernen Weltanschauung allein zum Ausdruck zu bringen. Wir finden indeß, daß auch hierfür schon viel zu viel des Nebensächlichen beigebracht ist, wodurch der ursprüngliche Gedanke zu sehr verdunkelt wird. Das Streben selbst ist ein sehr edles und stimmt mit unsern eigenen Ueberzeugungen; in dem Einzelnen indeß weichen wir nicht selten bedeutend von ihm ab. So z. B. behagt uns keineswegs die Anlage des Werkes; sie entwickelt die Welt nicht, sondern stellt Alles unvermittelt neben einander, wodurch denn der erstrebte Gedanke kaum recht zum Ausdrucke gelangt. Denn wenn wir dem Vf. auch zugeben, daß diese Entwickelungsweise ganz enorme Schwierigkeiten gehabt haben würde, so würde doch schon der Versuch eine ganz andere Klarheit in das Werk gebracht haben. Auf diesem Wege mußte z. B. das Kapitel über den Ursprung der Dinge nicht an das Ende des Werkes, sondern in das erste Buch gestellt werden. Mit anderen Worten: der Vf. mußte von Stoff und Kraft ausgehen, aus ihnen die Formen aufbauen und nun die allmäligen Entwickelungsstufen vom rein physikalischen Leben bis zum geistigen Leben des Menschen vorführen. Dadurch hätte er eine Physik des Naturstaates gegeben, auf welche er nun seine Physik des Ethischen oder den Geistesstaat aufbauen konnte. Zu diesem Behufe aber hätte er auch ganz andere Anschauungen über die Schöpfung der Wesensformen mitbringen müssen, als die von Darwin entlehnten, welche nur eine höchst schiefe Weltanschauung bedingen können. Abgesehen indeß von diesen und ähnlichen Ausstellungen, können wir doch im großen Ganzen mit dem Vf. übereinstimmen und meinen, daß sein Werk selbst in vorliegender Gestalt bei wahrhaft Gebildeten und Denkenden manche treffliche Anregung bringen, viele althergebrachte Anschauungen reinigen und veredeln werde.

Nr. 2 hat es bis jetzt nur zu zwei Bänden gebracht, an welche sich noch 2 andere anschließen sollen. Der erste

Digitized by Google

handelt über die Entstehung der Vorstellungen und Begriffe über Gott in der Geschichte, über Mensch und außersinnliche Welt, über Geist und Unsterblichkeit, über böse und gut. Der zweite behandelt Pflicht, Sünde und Gewissen, Lohn und Strafe, Erlösung, Christenthum, Wissenschaft und Religion, endlich Gott und Unsterblichkeit. Wie man sieht, faßt das Werk seinen Gegenstand wieder in ganz andrer Weise. Es will in „gedrängter Darstellung erläutern, wie die in Europa herrschenden Ueberzeugungen des religiösen und moralischen, wie des politischen und socialen Gebietes aus den kleinsten Anfängen zur Höhe und Mannigfaltigkeit sich entwickelt haben." Es will „die Hauptfragen und streitigen Punkte erörtern, welche die Gegenwart bewegen, dem Christenthum seine Stellung in der Reihe der Bildungen anzuweisen suchen und die gemeinschaftlichen Grundlagen des katholischen wie des evangelischen Glaubens erläutern, wie sie aus arischen und semitischen Vorstellungen erwuchsen." Es soll „dem Alten seine berechtigte Stellung neben dem Neuen gesichert und der Mensch zur Erkenntniß geführt werden, daß er höher stehe, als er dachte, besser sei, als er glaubte, und glücklicher, als er meinte." „Den Standesvorurtheilen und der Unduldsamkeit, wie dem Knechtsinn und der Unzufriedenheit wird die Begründung entzogen zu Gunsten der Freiheit, Völkereintracht und Menschenliebe." Mit bedeutenden Kenntnissen, wohlbewandert in Physiologie, Geschichte und Theologie, höchst gewandt in der Darstellung seines Gegenstandes, hat der Vf. in den vorliegenden 2 Bänden ein Werk gefördert, das sich unter allen Umständen gut liest, in dem Denkenden eine große Thätigkeit des Geistes hervorruft, durch die Fülle der geschichtlichen Uebersichten eine Masse von Kenntnissen spendet und damit selbst denjenigen anzieht, welcher nicht auf des Vf. Standpunkte stehen sollte. Entschieden freisinnig, hält doch der Vf. im Ganzen seine eigene Meinung mit großer Vorsicht zurück und überläßt es mehr dem Leser, sich eine solche zu bilden. Zu diesem Behufe ist die ganze Darstellungsweise, die sich manchmal darum in der Form von Gesprächen ergeht, in denen zwei Gegner ihre Meinung gegenseitig sehr tolerant austauschen, berechnet. Wir lieben zwar eine solche Art und Weise sehr wenig, doch übersehen wir dabei den großen Vortheil keineswegs, den sie durch ihre milde Einwirkung auf schwächere Gemüther hervorzubringen im Stande ist. Wir hoffen indeß, nach Vollendung des Ganzen noch einmal auf das bedeutende Werk zurückzukommen und empfehlen es einstweilen der vollen Aufmerksamkeit unseres Leserkreises.

Nr. 4 reihen wir hier sogleich an, weil der Vf., gleich den vorigen beiden Schriftstellern, auf naturwissenschaftlichem Gebiete wohlbewandert ist und dieses auch durch sein Buch — nämlich 14 Vorträge, welche im Winter 1862 bis 1863 in der Aula zu Bern gehalten wurden — bethätigt. Er selbst sagt von sich, daß er zu Denjenigen sich rechne, „welche im Ganzen die moderne Weltanschauung vertreten und die Berechtigung der Wissenschaft zur Entscheidung der höchsten Fragen anerkennen, aber andrerseits weder die Schranken des menschlichen Geistes leugnen, noch der Ansicht sind, daß die Ergebnisse der Forschung zum Verzicht auf die wesentlichen von jenen Ueberzeugungen bestimmen müssen, welche dem menschlichen Gemüthe für theuer und heilig gelten. Er hält die Förderung der Wahrheit, des Rechtes und der Freiheit für geboten und das Streben nach einer immer vollkommeneren Gestaltung des irdischen Lebens für wohlbegründet, glaubt aber nicht, wie so Viele jetzt, daß die Bestimmung des Menschen in diesem und im Staate aufgehe." Damit hat sich der Vf. und sein Buch so characterisirt, daß wir nichts hinzuzufügen finden. Da er jedoch sich ebenfalls entschieden auf die Seite der Freiheit stellt, so muß auch er, trotz seines bedingungsweisen Einstehens für die Freiheit, fördern helfen, was da kommen wird und nicht aufgehalten werden kann. In seinen Vorträgen behandelt er das Universum und die Erde, die Entstehung und Entwickelung der organischen Wesen, das Alter des Menschengeschlechts, die Menschenrassen und das ethnographische System, die frühesten Wanderungen der Völker, die Bedingungen und die Entwickelung der Civilisation, die Familie und den Staat, Religion und Cultur, endlich in 4 Culturbildern die Aegypter, Chinesen, Azteken und Peruaner.

Nr. 3. zeigt, daß ihr Vf. mehr Philosoph als Naturforscher ist. Aber er hat die Ergebnisse der Naturwissenschaft in sich aufgenommen und benutzt sie, um sie zur Erkenntniß einer „Weltordnung" anzuwenden, von welcher er selbst sagt, daß sie ihn mit innerer Befriedigung und freudiger Zuversicht erfülle. Diese auch Andern mitzutheilen, sei der Zweck seiner Schrift. Er spricht darin über die Räthsel der Natur, die unorganische Welt, Kraft und Stoff, die organische Welt, das Weltall als Gesammtorganismus, unsere Stellung zu den Räthseln der Natur, die Entstehung der Einzelwesen, die organisirende Kraft, die bestimmende Kraft oder den Instinkt, den menschlichen Geist, den Streit des Guten und Bösen im Menschen, den freien Willen gegenüber den Naturgesetzen, die Bestimmung des Menschen, Ideal und Wirklichkeit, die Zukunft des Menschen, die fortschreitende Entwickelung im Weltall, endlich über Religion und Naturwissenschaft. — Was ist aber das für eine freudige Zuversicht, welche der Vf. uns mittheilen will? Daß wir nach dem „Gesetze der fortschreitenden Entwickelung", welches er vielleicht in dem bekannten Buche von Baumgärtner „der Mensch, Lebensprozesse, Schöpfung und Bestimmung" (Freiburg 1856, recensirt von uns in diesen Blättern 1857. Nr. 1) gefunden haben mag, nichts von der Fortdauer des Menschen nach dem Tode, und ebenso wenig von der Art des Fortlebens anzugeben vermag. Zu solchen Vorstellungen sollte man nie die Naturwissenschaft gebrauchen. Wer auf diesem Gebiete freudige Zuversicht sucht, für den ist der Glaube da. Die Naturwissenschaft aber hat Glaubensartikel nicht zu lösen und wird sie nicht lösen. Wer nicht genug hat an der Schönheit und Hoheit dieses Lebens, wer in der stetigen innern Ausbildung seiner Kräfte und in dem steten Ringen nach Einsicht in die Gesetze des ganzen Daseins nicht seinen Frieden zu finden vermag: dem nützen auch solche Schriften nicht, so liebenswürdig auch die vorliegende gehalten ist. Daß wir unsre Ideale hier nie ganz erreichen, ist an sich tröstend genug. Was wäre denn ein Ideal, wenn es überhaupt irgendwo erreichbar wäre? Gerade, daß uns so viel zu wünschen übrig bleibt, ist das Herrlichste des Daseins; ohne das keine Hoffnung, und ohne Hoffnung — ist der Brillantglanz des Lebens vernichtet. Je edler der Mensch, um so größer seine Hoffnungen, und je größer diese, um so reicher sein tägliches Leben. Seien wir genügsam!

K. M.

Charles Darwin, über die Einrichtungen zur Befruchtung britischer und ausländischer Orchideen durch Insekten und über die günstigen Erfolge der Wechselbefruchtung. Mit Nachträgen und Verbesserungen des Vf.'s aus dem Engli-

Digitized by Google

schen übersetzt von H. G. Bronn. Mit den 34 Holzschnitten des Originals. Stuttgart, bei E. Schweizerbart. 1862. 227 S. Preis 1 Thlr. 12 Sgr.

Auch diese Schrift ist eigentlich nur im Interesse der Darwin'schen Ansicht von der Entstehung der Arten geschrieben und veröffentlicht worden. Man hatte dem Vf. den Vorwurf gemacht, daß er ohne tiefere Begründung den Satz ausgesprochen habe: Die Organismen-Arten bedürften von Zeit zu Zeit eine Kreuzung verschiedener Individuen miteinander oder, was dasselbe sei, kein Zwitter befruchte sich selbst während einer Reihe aufeinanderfolgender Zeugungen. Diejenigen, welche das Buch lesen, müssen daher stets vorsichtig das Thatsächliche von dem Theoretischen des Vf.'s trennen und genau darauf achten, daß Darwin um seiner Theorie willen einer Zweckmäßigkeitslehre (Teleologie) huldigt, die nicht selten die Thatsachen in ein schiefes Licht stellt. An und für sich aber bringt das Buch einen Schatz von Beobachtungen über die außerordentliche Mannichfaltigkeit in den Befruchtungsvorgängen bei und verdient deshalb eine besondere Aufmerksamkeit. K. M.

Führer in's Reich der deutschen Pflanzen. Von Dr. Moritz Willkomm. Zweiter Halbband. Leipzig, bei Hermann Mendelssohn, 1862.

Auch von diesem Werke haben wir bereits in der vorigen Nummer dieser Blätter den Anfang angezeigt und freuen uns, hiermit auch über seine Beendigung berichten zu können. Seine innere Einrichtung, über welche wir uns schon aussließen, vorausgesetzt, ist es nach langer Zeit wieder das erste Werk, daß die gesammte deutsche Flor wieder einmal zusammenfaßt. Es sind demnach an 3406 Arten in 813 Gattungen beschrieben worden. Unter ihnen sind 78 Gattungen, welche blos außerdeutsche Culturpflanzen mit 364 Arten enthalten, und hierdurch allein ist es zu erklären, daß das Werk 149 Arten mehr, als die letzte große Aufzählung von Koch im Jahre 1843 registrirt, obschon es seine Grenzen nicht wie diese auch über die Schweiz und Istrien ausdehnt.

In dieser Beziehung hat sich der Herr Vf. in seinem Vorworte besonders gerechtfertigt. Er ist der Meinung, daß die von ihm gezogenen Grenzen der deutschen Flor, indem er den politischen folgte, ziemlich natürliche seien. Richtig ist allerdings, daß die deutsche Flor gegen Norden durch die Meeresküste, gegen Süden durch die Alpen von den Nachbarfloren getrennt ist; allein darum erhalten wir doch niemals eine rein deutsche Flor, welche man als eine in sich abgegrenzte betrachten könnte. Wir halten es darum in dieser Beziehung ganz mit dem, was der classische Koch hierüber in der „Flora" schon im Jahre 1832 (78 u. f.) weitläufig auseinandersetzte. Es gibt in ganz Europa kein Land, das eine für sich allein dastehende Flor besäße, und wollte man z. B. im Osten und Westen von Deutschland eine natürliche Grenze ziehen, so würde man von den östlichen Pyrenäen bis zu dem westlichen Abfalle des Ural zu gehen haben. Um dieser Thatsachen willen kann man bei der Abfassung einer deutschen Flora nur von Zweckmäßigkeitsgründen ausgehen, wie es Koch ebenfalls that; um so mehr, als die deutsche Sprache weit über die Grenzen des eigentlichen Deutschlands hinaus bis zu dem Südabhange der schweizerischen Alpen verbreitet ist und diese deutsch sprechenden Völke stämme ihr geistiges Centrum doch immer in Deutschland suchen und finden. In Berücksichtigung dieser Gründe bedauern wir, trotz der Rechtfertigung des Herrn Vf., dennoch die engen Grenzen, welche sich derselbe für seinen Zweck gezogen; denn auch ein reiner Naturgrund sollte uns immer zum Gegentheile bestimmen, der nämlich, daß an ihren Grenzpunkten, z. B. im Süden, die nördliche und die Mittelmeerflor unmittelbar in einander verlaufen, Jeder mithin neben der deutschen auch die nahenden Zeugen einer fremden Flor zu unterscheiden wünscht. —

Ebenso bedauern wir, daß selbst innerhalb der gezogenen Grenzen, trotz einer sehr umsichtigen Sammlung der in Koch's Flor noch fehlenden Arten doch noch manche Pflanze fehlt, welche in den letzten Jahren dem deutschen Gebiete zugeführt worden sind. Wir könnten ein ganzes Register aufführen, wenn es hier darauf ankäme, die fehlenden namhaft zu machen; denn der Herr Vf. wird uns zugeben, daß Sachen wie Melica Nebrodensis im Rheinlande, Anthoxanthum Puelii in der Luneburger Haide, Cystopteris Sudetica, Asplenium Seelosii, Botrychium Virginicum, Isoëtes echinospora, Daphne rupestris, Agrimonia pilosa und ähnliche Arten jeden Freund der deutschen Flor auf's Höchste erfreuen müssen. Auch hinsichtlich der Namengebung möchten wir mit ihm plänkeln, da dieselbe nicht immer den neuesten Standpunkt der Wissenschaft vertritt, wie das z. B. bei Linaria Loeselii der Fall ist, welche schon seit mehreren Jahren unter dem correcteren Namen M. odora Chav. in unsern Floren verzeichnet ist. Leider aber hat der Herr Vf. nur die zweite Auflage von Garcke's „Flora von Nord- und Mitteldeutschland" vom Jahre 1851 benutzt, während der äußerst sorgsam nachtragende Garcke doch schon im Jahre 1860 eine fünfte und in diesem Jahre bereits eine sechste Auflage zu veranstalten hatte. Da das Werk nur äußerst sparsam die Synonymik beachtete, so kann man durch einen solchen Mangel genöthigt werden, noch bei Anderen Rath suchen zu müssen.

Abgesehen indeß von diesen Mängeln, welche sich leicht bei einer zweiten Auflage verbessern lassen, so hat doch das Werk so viel Eigenthümliches und Praktisches, daß es in der Hand des Anfängers sicher den Nutzen stiften wird, den der Herr Vf. erreichen wollte. In dieser Beziehung sind die beigefügten, wenn auch ziemlich minutiösen Holzschnitte, die nur leider nicht alle Gattungen zur Anschauung bringen, von besonderem Werthe. Sie müssen, namentlich bei so schwierigen Familien, wie den Dolden, einen Anhalt zur Bestimmung der Gattungen geben, den das einfache Wort kaum zu liefern im Stande ist. K. M.

Bei **Eduard Kummer** in Leipzig ist so eben erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

Pompper, Dr. **H.,** **die wichtigsten Formen des Thierreichs** nach ihren hauptsächlichsten Merkmalen zergliedert. **Ein Handatlas** in 24 Tafeln nebst erklärendem Texte für höhere Schulen und zur Selbstbelehrung sowie zu jedem Lehrbuche der Zoologie. Zweite verbesserte Auflage. In eleganter Mappe. Quartformat. Ladenpreis 1 Thlr. 18 Ngr.

Vorstehender Handatlas, welcher auf **24 Tafeln** gegen **1000** sehr deutlich und sauber lithographirte Figuren in richtiger Auswahl und klarer Anordnung des Characteristischen enthält, ist nicht allein für **Zoologen** und **Lehrer**, sondern auch zum Gebrauch für reifere Schüler bestimmt.

Digitized by Google

Aufl. 10,000 Expl. Aufl. 10,000 Expl.

Empfehlenswerth.

So eben erschien und ist durch alle Buchhandlungen des In- und Auslandes zu beziehen:

O. Schliekum, der junge Chemiker, gründliche Einführung in das Studium der Chemie, für Chemiker, Pharmazeuten, Berg- & Hüttenleute und Metallurgen. Mit 22 feinen Holzschnitten. Preis nur 10 Sgr.

Physikal-chemisches Taschenwörterbuch. Kurzgefasste Erklärung der in der Physik, Chemie und Mineralogie vorkommenden Stoffe und Ausdrücke. Nur 10 Sgr.

Unter der Presse befindet sich:

Der chem. Analytiker. Gründliche Einführung in die qualitativ-chemische Analyse unorganischer wie organischer Stoffe durch Fragen und Antworten, nebst abgekürzten Untersuchungsmethoden, für ärztliche, pharmazeutische, technische & landwirthschaftliche Zwecke. 200 Seiten stark.

Die ***J. M. Meuser***'sche Verlagsbuchhandlung in Neuwied.

Verlag von Otto Meissner in Hamburg:

Nordseestudien.

Von **Ernst Hallier.**

21½ Bogen. Mit 27 Holzschnitten und 8 lithogr. Tafeln. geh. 1½ Rthlr.

Obiges Werk ist populair im edelsten Sinne und streng wissenschaftlich zugleich. Der Fachgenosse findet darin ein reiches wissenschaftliches Material verarbeitet, und der Laie wird durch die Art der Darstellung in das Verständniss der Naturgeheimnisse eingeweiht.

Es ziehen an ihm vorüber die stillen Scenen des Thierlebens am heiteren Frühlingstage in den wunderbaren Meereswaldungen, die Wirkungen der Stürme und Sturmfluthen auf die Gestaltungen der Küsten, so wie deren ursprünglicher Aufbau durch eben jene Gewalten, die ihnen nun so furchtbar gefahrdrohend nahen. Selbst der Mensch auf dem Meere, sein Verhalten in Sturm und Gefahr und die Veränderungen, die das Seeleben auf seine Gemüthsart ausübt, sind nach eigenen Erfahrungen geschildert.

Werthvolle Bücher zu ermässigten Preisen,

bis Schluss des Jahres 1863

von **F. A. Brockhaus** in **Leipzig** zu beziehen.

Bei Bestellungen von 10 Thlr. werden 10 % vergütet.

Naturwissenschaften.

Bratranek (F. J.). Beiträge zu einer Aesthetik der Pflanzenwelt. 8. 1853. (2 Thlr. 8 Ngr.) **20 Ngr.**

Brühl (B. K.). Zur Kenntniss des Orangkopfes und der Orangarten. Mit 2 Tafeln, vom Verfasser nach der Natur gezeichnet und auf Stein radirt. 4. Wien, 1856. (1 Thlr.) **12 Ngr.**

— Osteologisches aus dem Pariser Pflanzengarten. Mit 11 Tafeln, vom Verfasser nach der Natur gezeichnet und auf Stein radirt. 4. Wien, 1856. (3 Thlr. 10 Ngr.) **1 Thlr. 10 Ngr.**

Corda (A. J. C.). Prachtflora europäischer Schimmelbildungen. Mit 25 colorirten Tafeln. Folio. Leipzig und Dresden, 1839. (15 Thlr.) **7 Thlr. 15 Ngr.**

— Flore illustrée des mucédinées d'Europe. Avec 25 planches coloriés. Folio. 1840. (15 Thlr.) **7 Thlr. 15 Ngr.**

Cuvier (Baron von). Das Thierreich, geordnet nach seiner Organisation. Nach der zweiten Ausgabe übersetzt und durch Zusätze erweitert von F. S. Voigt. 6 Bände. 8. 1831—43. (18 Thlr.) **4 Thlr.**

Das geistige **Doppelleben** in einer seiner reinsten und merkwürdigsten Erscheinungen. Ein Bild aus der Gegenwart. 8. 1856. (1 Thlr. 20 Ngr.) **20 Ngr.**

Ennemoser (J.). Geschichte des thierischen Magnetismus. Zweite Auflage. 1ster Theil. — A. u. d. T.: Geschichte der Magie. 8. 1844. (4 Thlr. 15 Ngr.) **1 Thlr. 10 Ngr.**

Frauenstädt (J.). Die Naturwissenschaft in ihrem Einfluß auf Poesie, Religion, Moral und Philosophie. 8. 1855. (1 Thlr.) **12 Ngr.**

— Der Materialismus. Seine Wahrheit und sein Irrthum. Eine Erwiderung auf Dr. Louis Büchner's „Kraft und Stoff". 8. 1856. (1 Thlr.) **12 Ngr.**

Kützing (F. T.). Phycologia generalis, oder Anatomie, Physiologie und Systemkunde der Tange. Mit 80 farbig gedruckten Tafeln, gezeichnet und gravirt vom Verfasser. 4. 1844. (40 Thlr.) **25 Thlr.**

— Species algarum. 8. 1849. (7 Thlr.) **3 Thlr.**

— Grundzüge der philosophischen Botanik. 2 Bände. 8. 1851—1852. (5 Thlr. 10 Ngr.) **2 Thlr.**

Mayo (Herbert). Wahrheiten im Volksaberglauben, nebst Untersuchungen über das Wesen des Mesmerismus. In Briefen. Nach der dritten englischen Original-Ausgabe deutsch von Hg. Hartmann. Mit 1 Tafel. 8. 1854. (1 Thlr. 15 Ngr.) **16 Ngr.**

Meyer-Ahrens (Kr.). Die Bergkrankheit oder der Einfluß des Ersteigens großer Höhen auf den thierischen Organismus. 8. 1854. (24 Ngr.) **8 Ngr.**

Naumann (K. F.). Lehrbuch der reinen und angewandten Krystallographie. 2 Bände. Mit 30 Kupfertafeln. 8. 1830. (7 Thlr.) **2 Thlr. 20 Ngr.**

Pfeiffer (L.). Monographia heliceorum viventium. 4 volumina. 8. 1848—59. (22 Thlr. 15 Ngr.) **10 Thlr.**

Pritzel (G. A.). Thesaurus literaturae botanicae omnium gentium inde a rerum botanicarum initiis ad nostra usque tempora, quindecim millia opera recensens. 4.
Druckpapier (14 Thlr.) **8 Thlr.**
Schreibpapier (21 Thlr.) **12 Thlr.**

Rhea. Zeitschrift für die gesammte Ornithologie. Herausgegeben von F. A. L. Thienemann. Erstes und zweites Heft. 8. 1846—49. (3 Thlr. 22 Ngr.) **24 Ngr.**

Struve (Gst. von). Handbuch der Phrenologie. Mit 6 lithographirten Tafeln und Textabbildungen. 8. 1845. (2 Thlr. 8 Ngr.) **16 Ngr.**

Thienemann (F. A. L.). Die Fortpflanzungsgeschichte der gesammten Vögel nach dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft, mit Abbildung der bekannten Eier. Mit 100 colorirten Tafeln. 1stes bis 10tes Heft. 4 1845—56. (40 Thlr.) **20 Thlr.**

Ein ausführlicheres Verzeichniss im Preise ermässigter Werke, aus fünf Abtheilungen bestehend, ist in allen Buchhandlungen gratis zu erhalten.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Naturwissenschaftliches Literaturblatt.

Beilage zur „Natur".

№ 3. Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 18. December 1863.

1. **Gedanken über die Naturkraft, von A. Gether, Obergerichts-Anwalt in Oldenburg. Oldenburg, in Commission bei Ferdinand Schmidt. 1862. 350 S.**

2. **Anmerkungen zu den Gedanken über die Naturkraft, von Demselben. Ebendaselbst 1863. 28 S.**

Es ist schwer, bei Beurtheilung eines Buches, wie das vorliegende ist, den richtigen Standpunkt zu finden, ohne gegen den Vf. ungerecht zu werden. Unfehlbar nämlich hat derselbe ein naturwissenschaftliches Dogma von hoher Bedeutung in sich aufgenommen, welches, kurz ausgedrückt, etwa dahin lautet: Leben ist Bewegung, Bewegung ist Leben. Wie jedoch der Vf. dieses Dogma verarbeitet, wird es eher alles Andere, als eine krystallklare Quelle, auf deren Grunde man jeden Gegenstand ungetrübt erkennt. In der That kann es auch nicht anders kommen, wenn Jemand es unternimmt, ein solches Dogma durch alle Lebenskreise hindurch zu verfolgen, um die Bewegung oder die Schwingungsverhältnisse der Materie als die alleinige Urkraft hinzustellen. Dazu ist unsere Zeit noch nicht angethan, der Gedanke selbst gewissermaßen das Ideal der Naturwissenschaften, welches noch nicht von tausend Newton's und wahrscheinlich nie gelöst wird. Mit Nothwendigkeit mußte folglich auch der Vf. an einer solchen Aufgabe scheitern, die niemals das Werk eines Einzelnen, zumal in solchem Umfange, sein kann. Wir sehen nur an seinem Werke, welchen außerordentlichen Reiz der Versuch, das ganze Leben in Bewegung aufzulösen, auf lebhafte Gemüther auszuüben vermag, und an den wiederholten Nachträgen zu den Nachträgen, wie jeder Tag, in diesem Grübeln verbracht, neue Gedanken erzeugt, die alten ausmerzt und doch Alles läßt, wie es zuvor war. Ein Chaos von Productivität, erzeugt er nichtsdestoweniger doch nur Sterilität; die himmelanstürmende Begeisterung bleibt doch nur ein Strohfeuer. Das ist der große Irrthum, durch welchen der Vf. als Dilettant in den Naturwissenschaften an seinem Thema scheiterte, daß er vergaß, welche großartig-schwierigen Untersuchungen da vorangegangen waren, wo es bisher allein gelang, die Erscheinungen auf Bewegung zurückzuführen, nämlich bei den sogenannten Kräften der Natur, bei Licht, Wärme, Electricität, Magnetismus u. s. w.

Es hätte darum auch keinen Sinn, tiefer auf des Vf.'s Werk einzugehen. Sein Unternehmen war, wie gesagt, von vornherein ein übermenschliches und darum unausführbares. Man kann vielleicht auf solchem Wege manchen brauchbaren Gedanken finden, aber man wird mit Nothwendigkeit noch mehr unbrauchbare erzeugen müssen. Eine gewisse Folgerichtigkeit in dem ganzen Gedankengange kann dem Vf. nicht abgesprochen werden; allein wohin eine solche führt, wenn sie sich nicht mehr auf dem Boden des Faßbaren befindet, geht z. B. aus einem der Schlußsätze hervor, wo der Vf. durch diese seine Urkraft die Unsterblichkeit des Geistes und dergleichen mehr bewiesen zu haben glaubt; obgleich mit dieser Art der Unsterblichkeit den Theologen nicht gedient sein wird. „Ist jedes Geschöpf das Ergebniß der Schwingung körperlichen Stoffes, und bringt jede Art von Schwingungen die Gestaltung körperlicher Materie zu organischen Geschöpfen hervor, sind aber diese Geschöpfe um so vollkommener, je feiner die fragliche Schwingung und je feiner der dadurch organisirte Stoff ist (wo aber ist denn diese Stufenleiter der Stoffe schon erkannt und ist sie denn überhaupt denkbar? Ref.); läßt sich endlich jeder noch so feine Stoff doch noch feiner vertheilt denken, und kann man sich jedwede Wellenbewegung noch kleiner vorstellen, als sie ist, so folgt daraus, daß es eine unendliche Reihenfolge höher und immer wieder höher organisirter organischer Wesen geben muß bis zu einem unendlich hoch organisirten, daher auch unendlich vollkommenen Wesen, bis zur Gottheit hinauf." „Ist Gott das Ergebniß unendlich feiner Schwingungen einer unendlich feinen Materie, welche den ganzen Weltraum erfüllt, so werden diese Schwingungen in irgend einem Centralraume ihre größte Intensität gefunden haben, hier die Gottheit zur Entstehung bringend, oder zugleich mit ihr vor unendlich langer Zeit entstehend." Gewiß wird der Vf., wenn er erst wieder auf den Boden unbefangener Naturanschauung zurückgekehrt sein wird, selbst über dieses Spiel seiner Phantasie lächeln und sagen: So kann es Einem gehen, wenn man den Boden der Erfahrung verläßt und über Dinge grübelt, die keine wissenschaftliche Basis mehr haben, noch je haben können. Er wird dann aber auch gefunden haben, daß ein solches Denken, wie in den obigen Sätzen, nichts mehr mit Naturwissenschaft gemeinsam hat, daß er der Natur Dinge unterschob, die nicht in ihr leben.

Aber selbst, wo es sich um greifbare Dinge handelt, hat ihn seine Art und Weise, die Natur zu betrachten, auf sonderbare Irrwege geführt. Ref. rechnet hierher z. B. die seltsame Idee des Vf.'s, daß die Erde hohl sei und folglich an den Drehungspolen Oeffnungen enthalte, die einen Zugang zu ihrem Innern gestatten; eine Idee, an welcher der Vf. mit ganz besonderer Zartlichkeit zu hangen scheint, da er selbst in den Nachträgen vielfach zu ihr zurückkehrt. „Die Folgen der Entdeckung des Weges zu dem Innern unsrer Erde — sagt er selbst — werden mindestens von der Erheblichkeit sein, wie früher die Entdeckung des Weges nach Amerika" und um so mehr, als der Vf. sich den Polarring als ganz aus edlem Metall bestehend denkt, so daß das ihn besitzende Volk nach Willkür den Werth der Metalle zu bestimmen vermögen würde, indem es ihm überlassen sei, beliebige Mengen des Metalles in den Verkehr zu bringen. Das Alles aber folgert der Vf. aus — Schwingungsverhältnissen, die er in den Meeresströmungen erkannt zu haben glaubt. Das kommt davon, wenn man sich einseitig in eine einzige Anschauung verritten hat und aus ihr Alles erklären zu können glaubt. Möge es der Vf., der sonst eine sehr liebenswürdige Persönlichkeit zu sein scheint, recht bald ge-

Digitized by Google

lingen, ſich aus dieſem Zuſtande einer äußerſt befangenen, weil höchſt einſeitigen, Naturanſchauung zu befreien und ſeine Kenntniſſe dazu anwenden, nicht zur Jagd auf die „Naturkraft", ſondern auf die Erkenntniß ihrer Wirkungen im kleinſten Kreiſe auszugehen. K. M.

Mediciniſche Briefe. Zur Verſtändigung über Begriff, Werth und Weſen der neueſten wiſſenſchaftlichen Medicin an das geſammte gebildete Publikum, insbeſondere auch an die Medicin ſtudirende Jugend und praktiſche Aerzte gerichtet, von Wilhelm Chriſtern. Altona, Verlags-Bureau. 1862. 8. 207 S. Preis: 1 Thaler.

Wir ſind im Allgemeinen ſehr mißtrauiſch gegen die für das große Publikum beſtimmte mediciniſche Literatur geſinnt. In den meiſten Fällen kann ſie als eine Spekulation auf die Leichtgläubigkeit des großen Haufens betrachtet werden. Selten wird man einmal ein Buch darunter finden, das, wenn es auch auf dem entgegengeſetzten Standpunkte ſtünde, in einer Jedermann verſtändlichen Sprache geſchrieben wäre. Gerade der Medicin klebt es ja vor allen andern Wiſſenſchaften noch ſo ſehr an, ſich hinter ganzen Bergen von fremdländiſchen Ausdrücken zu verbarricadiren. Trotzdem iſt ein gewiſſes Maß von Einſicht in den Geiſt der Medicin und Krankheiten kaum von Jemand zu entbehren, der ſelbſtändig denkend ſein eigner Vorarzt ſein will, ſein kann und ſein ſollte, um nicht bei jeder Gelegenheit in Angſt und Unruhe verſetzt zu werden, um endlich bei dem Eintritt einer wirklichen bedenklichen Krankheit ſich diejenige Ruhe des Geiſtes bewahren zu helfen, die ſchon die halbe Heilung ſelbſt iſt. Dazu gehört eben, daß man einen Begriff von ſeinem Körper, einen Begriff von dem, was Krankheit iſt, einen Begriff von der Wirkſamkeit der Heilmittel erhält. Jede andere Art, den Laien über beſtimmte Krankheiten aufzuklären, verſetzt ihn meiſt in Unruhe, ſchadet darum mehr als ſie nützt.

Zu dieſen rühmlichen Ausnahmen gehört vorliegendes Buch eines praktiſchen Arztes; ein Buch, das keinerlei Anſpruch auf höhere wiſſenſchaftliche Zwecke, ſondern nur auf Belehrung erhebt. Mit großer Sachkenntniß, geſtützt auf den Geiſt der neueſten Zeit, mit großer Vorurtheilsfreiheit ausgerüſtet, im Beſitze einer fließenden klarverſtändlichen Rede, gehört der Vf. zu den Ausnahmen ſeines Standes und hat darum auch ein ganz vortreffliches Buch geliefert, das ſeinem Zwecke gewiß in reichem Maße entſprechen wird. — Daſſelbe behandelt ſeinen Stoff in 17 Briefen. Doch tritt die Briefform ſelbſt ſo in den Hintergrund, daß man nicht unangenehm von ihr berührt wird. Manche Briefe, wie z. B. über Percuſſion und Auscultation der innerlichen Krankheiten, d. h. die Erforſchung von Herz- und Lungenfehlern u. dgl. auf mechaniſchem Wege, ſind wahrhaft populär. Gewiß wird ſie ebenſo gern der Laie leſen, wie ſich der angehende Mediciner ſchon im Voraus über den Stand ſeiner Wiſſenſchaft leicht orientiren wird. K. M.

Der Seidenbau. Wittenberg, Reichenbach'ſche Buchhandlung. 2. Aufl. 1 Bogen in gr. Fol. Preis ½ Thlr.

Auf einem einzigen Bogen iſt ſehr praktiſch das unumgänglich Nothwendige der ganzen Seidenzucht in den allgemeinſten Umriſſen textlich und bildlich dargeſtellt. Das Tableau eignet ſich darum vortrefflich dazu, die erſte Anleitung zu geben und verdient die weiteſte Verbreitung; um ſo mehr, als die Seidenzucht, wie nicht genug bemerklich gemacht werden kann, für viele, zu ſchweren Arbeiten unfähige, alte und junge Perſonen beiderlei Geſchlechtes eine der natürlichſten und einträglichſten Erwerbsquellen zu bilden vermag.

K. M.

Ergebniſſe meiner Reiſe nach Habeſch im Gefolge Sr. Hoheit des regierenden Herzogs von Sachſen-Koburg-Gotha Ernſt II. von Dr. A. E. Brehm. Hamburg, bei Otto Meißner. 1863. 8. 439 S.

Es wäre überflüſſig, noch Etwas über die Reiſe des Herzogs Ernſt II. von Koburg-Gotha oder über den Vf. vorliegenden Buches vorauszuſenden. Erſtere iſt von den Tages- und Wochenblättern mehr als hinreichend beſprochen; Letzterer hat ſich ſchon längſt einen ehrenvollen Namen in allen Kreiſen erworben, denen man einige Liebe zur Thierwelt zutrauen darf. Darum werden es dieſelben aber auch mit Vergnügen aufnehmen, daß der ihnen bekannte Vf. in ſeiner allgemeinverſtändlichen und gefälligen Darſtellungsweiſe ſeine Reiſeergebniſſe in Oſtafrika als ſelbſtändiges Werk vorlegt, während ſie früher dazu beſtimmt waren, nur ein Anhang zu dem größeren Reiſewerke des Herzogs zu werden. Ein Jeder weiß zwar, wie kurz und fluchtig jene Reiſe war; dennoch muß man über den Fleiß erſtaunen, mit welchem der Vf. eine Fülle der intereſſanteſten Beobachtungen zu machen verſtand. Was denſelben vor vielen andern Zoologen ſo vortheilhaft auszeichnet, daß er nämlich ſeine Beobachtungsgabe mehr auf das Leben der Thiere, als auf deren Claſſification richtet, dieſe Eigenſchaft findet ſich in ſeinem vorliegenden Buche wieder und verleiht demſelben den Charakter der Originalität.

Schon auf den erſten Seiten bewährt ſich das, wo der Vf. uns nur einen Ueberblick ſeiner Reiſe gibt. Wir ſind mitten drin in dem Thierleben Afrika's, nachdem wir kaum den afrikaniſchen Boden betreten haben, und mit hohem Bedauern verlaſſen wir ihn wieder mit dem fieberkranken Beobachter, indem wir nur zu tief mit ihm fühlen, was er gelitten haben muß, ohne Raſt hinter dem abenteuerlichen Jagdzuge, an den anziehendſten Scenerien der Natur vorüber, herziehen zu müſſen. Beſonders werthvoll iſt der darauf folgende Abſchnitt über die Beobachtungsgebiete, in welchem der Vf. eine hohe Auffaſſungsgabe für das Zuſammenleben und Zuſammenſtimmen der Thiere mit ihrer Heimat beurkundet. Aber auch hier bedauern wir mit ihm lebhaft, daß die Expedition keinen Botaniker bei ſich hatte, welcher dem nicht botaniſchen Vf. zur Verfolgung ſeines kosmiſchen Einblickes die abeſſiniſche Pflanzendecke zu entziffern geeignet geweſen wäre. Daher ſchreibt es ſich auch, daß der Vf. oft von Cacteen ſpricht, wo er ſicher Euphorbiaceen oder andere Fettpflanzen vor ſich hatte, da jene ebenſo wenig dem afrikaniſchen, wie einem andern Welttheile angehören, ſondern, wie die Kolibri's, allein Eigenthum der Neuen Welt ſind. Es verdient hier bemerkt zu werden, daß, wie die Euphorbien in Afrika die Stelle der Cacteen vertreten, ſo auch die Stelle der Kolibri's in Afrika vertreten iſt, nämlich von den Honigſaugern, welche zugleich die erſten Tropenvögel ſind, denen man in Afrika begegnet. Aus dem Verzeichniſſe der geſehenen Säugethiere erfahren wir, daß der Vf. 42 Ar-

Digitized by Google

ten beobachtete: 2 Affenarten; von Raubsäugethieren 4 Katzen, (den Gambialöwen, den Leopard, die kleinköpfige Hauskatze, den Gepard), 5 Hunde (1 Wolfshund, 1 Schakal, 1 Fuchs, 1 Windhund und die gefleckte Hyäne), 3 Schleichkatzen (Viverrinae), 1 Marder, 1 Igel; von Nagethieren 2 Eichhörnchen, 1 Erdgräber (Bathyergus splendens), 2 Ratten, 2 Mäuse und 1 Hasen; von Einhufern das Pferd und den afrikanischen Esel; von Wiederkäuern das Kameel, 6 Antilopen, 1 Ziege, 1 Schaf und den Buckelochsen; von Dickhäutern den afrikanischen Elephanten, den Klippdachs und das Warzenschwein; von Seesäugethieren den Abusalahm, einen Delphin. In dem vierten Abschnitte theilt nun der Vf. eine Fülle von Beobachtungen über einige dieser Charakterthiere mit, so daß dieser Theil eine werthvolle Bereicherung der Lebensgeschichte der Thiere bildet. — Der fünfte Abschnitt führt den Vf. in sein eigenthümliches Gebiet, die Vogelwelt ein, von welchen wir hier ein Verzeichniß von 172 Arten erhalten, deren specielle Erwähnung wir uns an diesem Orte versagen müssen. — Der sechste Abschnitt endlich führt uns in die Lebensgeschichte vieler dieser Vögel ein, und diese ist um so werthvoller, als sie über manche unsrer eignen Vögel Aufschluß gibt, welche zur Winterszeit ihren Flug nach dem afrikanischen Continente nehmen.

Zu diesem Behufe erlauben wir uns nur eine kleine Stelle über unsere Wachtel herauszuheben. „Sie erscheint gegen die Wintermonate hin an allen südlichen Küsten des Mittelmeeres in großer Zahl, gewöhnlich so ermattet, daß man sie mit leichter Mühe fangen oder wenigstens mit einem langen, biegsamen Stocke erschlagen kann. Die Reise über das Meer strengt die schlechten Flieger unglaublich an. Sie stürzen beim Anblick des Landes wie besinnungslos nieder und denken zuerst an nichts Anderes, als an Ruhe. Aber diese währt nur kurze Zeit. Nach wenigen Stunden schon hat sich eine ankommende Wachtelschaar allseitig zertheilt und jeden nur einigermaßen günstigen Ort ausgewählt. Von nun an geht die Wanderung höchst wahrscheinlich mehr laufend als fliegend weiter, immer dem Süden zu, bis in die Steppen südlich des 18. Grades n. Br. Wenn man die Wüstensteppe Bahiuda durchreist oder in Kordofahn und Sennahr jagt, wird man die Wachtel schwerlich vermissen; an manchen Stellen ist sie während des Winters das gemeinste aller vorkommenden Hühner. In Nubien ist sie zu gleicher Zeit nicht selten, in Egypten wohnt sie auch. Ja, sie bleibt sogar schon in Spanien, wo sie überhaupt äußerst häufig ist. Ihre Winterherberge umfaßt also ein Gebiet von mindestens 20 Graden der Breite; ein Gebiet, welches ihrem Verbreitungskreise an Ausdehnung gleichkommt. Es verdient hervorgehoben zu werden, daß die Wachtel, welche bei uns zu Lande nur in den üppigsten Fluren sich aufhält, während ihres Winteraufenthaltes in Afrika sich höchst genügsam zeigt. Ein Paar Grasbüschel mitten im Sande, ein Buschdickicht in einer Niederung, ein Feld erscheint ihr dann als passender Aufenthalt. Man begegnet ihr ebenso oft fern vom Wasser, als nahe den Brunnen; man findet sie an Orten, wo sie gezwungen ist, sich mit dem wenigen Nachtthau zu letzen. Besonders häufig ist sie in Feldern aller Art. Hier scheint sie förmlich Standquartier zu nehmen, immer wieder von Neuem dahin einzuwandern. Wenn man solche Felder wiederholt abjagt, man wird doch stets neue Wachteln finden." Ob sie in Egypten Brutvogel sei, vermag der Vf. nicht zu sagen; doch glaubt er, daß sie in Algerien Brut- und Standvogel zugleich wie in den südlichen Provinzen Spaniens ist. K. M.

Der neue Borkhausen oder hessisch-rheinische Falterfauna. Beschreibendes Verzeichniß der in Hessen und den angrenzenden Ländern vorhandenen Groß- und Kleinfalter. Zum Selbstbestimmen eingerichtet von Dr. L. Glaser. Darmstadt 1863, G. Jonghaus'sche Hofbuchhandlung.

Vorliegendes Buch eines geachteten Insektenkenners verdankt seinen Titel dem Umstande, daß es um das Jahr 1793 in Hessen ein Buch gab, das unter dem Namen „Borkhausen's oberhessische Lepidopterologie" die Schmetterlinge jenes Landstriches behandelte und darum sehr beliebt war, indem es diese Insekten nicht allein genauer aufzählte und beschrieb, sondern auch die Beschreibungen mit ansprechenden Zusätzen würzte. Herr Glaser legt mit Recht ein großes Gewicht auf diese Art der Behandlung und behält dieselbe bei, nachdem sich das Bedürfniß einer neuen Aufzählung nach den neueren Anschauungen herausgestellt hatte. Die Zusätze zu den an sich natürlich höchst trockenen Beschreibungen bestehen darin, daß der Vf. bei jedem Namen die Etymologie desselben kurz und bündig gibt und bei den meisten Arten sich über das Vorkommen, die Lebensweise oder auch das Abarten der Falter ausspricht. Diese Eigenschaften dürften aber hinreichend sein, dem Buche auch in weiteren als nur westdeutschen Kreisen Eingang zu verschaffen; um so mehr, als der Vf. mit genauer Literaturkenntniß die Beobachtung der Alten und Neuen zu einem möglichst vollständigen Bilde der rheinisch-westdeutschen Schmetterlingswelt verarbeitete. Auf keinen Fall wird ein deutscher Schmetterlingssammler dieses Buches entbehren können und wollen, weshalb wir es zwar nur mit kurzen, aber warmen Worten empfehlen möchten. K. M.

Unser Blumengarten. Anleitung zur Anlage, Ausschmückung und Unterhaltung des Ziergartens, nebst vollständiger auf geprüfte Erfahrungen gegründeter Belehrung, die Blumenkultur auf die erfolgreichste Weise zu betreiben. Ein zuverlässiger Führer für alle Gartenfreunde und Zimmergärtner. Bearbeitet von Carl Friedrich Förster. Leipzig, bei A. Abel. 1863. 8. 228 S. Preis 22½ Sgr.

Der unsern Lesern schon durch ein Paar andere sehr brauchbare Schriftchen über Gartenkultur bekannte Vf., welcher selbst Gärtner ist, zeichnet sich dadurch als Schriftsteller aus, daß er mit der nöthigen Einsicht in seinen Stoff unaufhaltsam auf sein Ziel losgeht, ohne sich auf Nebenwege verlocken zu lassen. Alles ist praktisch an ihm, wie es seine Aufgabe verlangt. Darum auch versteht er das Wichtigste in einen engen Raum zusammenzudrängen, wodurch man leicht und rasch lernt; um so mehr, als er sich nicht mit der Angabe der Erfahrungssätze begnügt, sondern auch eine wissenschaftliche Einsicht in dieselben zu geben sucht. Man fühlt es überall heraus, daß er ein Praktiker und Theoretiker zugleich ist, der, seines Stoffes vollkommen mächtig, immer seinen Schüler vor Augen hat, um ihn so kurz und bündig wie möglich in die Sache einzuführen.

Das ist es auch, was uns an vorliegendem neuem Buche des Vf.'s im hohen Grade gefällt. Es behandelt in 18 §. die Lage des Ziergartenterrains, den Boden des Gartenplatzes, die Anlage und Eintheilung des Ziergartens, das Bearbeiten des Freilandes, den Dünger und das Düngen, die Erdmischungen für die Topfpflanzenkultur, die Conservations- und Vermehrungslokale, das Bestellen, Auflockern, Behäufeln und Jäten der Freilandpartien, das Begießen und

Digitized by Google

Ueberbrausen, das Beschatten, Aufbinden, Reinigen, Beschneiden und Ausputzen, das Umpflanzen oder Umsetzen, die Behandlung der Topfpflanzen in den Conservationslokalen und im Freien, die Fortpflanzungs- und Vermehrungs-Methoden, das Erziehen, Einsammeln und Aufbewahren des Samens, die Zerstörer der Zierpflanzen und die Vertilgung oder Abhaltung derselben, endlich die Krankheiten der Ziergewächse.

In allen diesen einzelnen Gartenverrichtungen dürfte sich das Buch, seinem Titel gemäß, wirklich als ein zuverlässiger Führer bewähren. Nur hier und da hat es der Vf. versäumt, mit der Theorie zu Hilfe zu kommen. So z. B. sagt er ganz richtig, daß man die Pflanzen im Sommer nur des Morgens oder des Abends begießen dürfe; doch erfahren wir nicht warum? Die Erklärung beruht aber einfach darin, daß in der sengenden Sonnenglut die lösbaren Stoffe zu rasch gelöst, die Pflanzen mithin geradezu überfüttert werden. Ebenso ist es ganz richtig, daß verrotteter Dünger weit schneller und kräftiger als der strohige wirkt. Worin aber das liege, erfahren wir gleichfalls nicht. Es hätte wohl mit ein Paar Worten angedeutet werden können, daß völlig zersetzter Dünger seine Ernährungsstoffe den Pflanzen in derjenigen Form reicht, in welcher sie am leichtesten und darum wirksamsten verbraucht werden können, nämlich in der Form von Salzen. Darum kann auch der Gärtner diesen Zustand früher herbeiführen, wenn er den Dünger nur mit Schwefel- oder Salzsäure übergießt. In diesem Falle wird das Ammoniak des Düngers rasch gebunden, d. h. in schwefel- oder salzsaures Ammoniak verwandelt, wodurch überdies die leichte Verflüchtigung des Ammoniaks verhütet, der Dungwerth des Düngers erhöht wird. Sich selbst überlassen, geht Letzteres allmälig in salpetrigsaures Ammoniak und andere salpetersaure Salze, unter Beihilfe des Sauerstoffes und der elektrischen Vorgänge in der Luft, über. Solcher Bemerkungen hätten noch manche als Erklärungen altbekannter Erfahrungssätze beigebracht werden können. Es genügt aber wohl, den Herrn Vf. darauf aufmerksam gemacht zu haben, sofern er einmal eine zweite Auflage seiner Schrift erleben sollte. Wir wünschen sie dem anspruchslosen und doch so lehrreichen Buche recht bald. K. M.

Die Geschichte der Erziehung und des Unterrichts. Für Schul- und Predigtamtscandidaten, für Volksschullehrer, für gebildete Aeltern und Erzieher übersichtlich dargestellt von Karl Schmidt. Cöthen, bei Paul Schettler. 1863. 8. 470 S.

Es hat unsern ganzen Beifall, daß der Vf. der „Geschichte der Pädagogik", dieses von uns bei seinem Erscheinen stets so rühmend angezeigten Werkes, sich auf vielfache Bitten entschloß, den Hauptinhalt seiner großen vierbändigen Geschichte in einem einzigen Bande zusammenzufassen, um das Ganze auch größeren, nichtpädagogischen Kreisen näher zu bringen. Einen solchen Zweck erreicht man eben nur, wenn man sich kurz faßt und übersichtlich nur das gibt, worauf der Hauptaccent zu legen ist. Auf solche Weise läßt der Vf. selbst Alles hinweg, was keinen unmittelbaren Bezug und Zusammenhang zu und mit unsrem Culturgange hat und hält sich nur an die directe Entwickelungskette, deren Basis Griechenland und Rom, die Juden und Christus sind. Dadurch gewinnt man in kurzer Zeit einen so tiefen Einblick in die Hauptmomente des menschlichen Entwickelungsganges an der Hand seiner Erzieher, daß selbst derjenige, welcher im Besitze der vollständigen „Geschichte der Pädagogik" des Vf.'s ist, das Buch mit Vergnügen gebraucht; um so mehr, als es kein sklavischer Auszug des größeren Werkes ist.

Wahrlich, man wird erst seines Lebens froh, wenn man, täglich umgeben von so viel Gleichgültigkeit und Stumpfsinn, auch nur einen Blick in eine solche Geschichte der menschlichen Erziehung wirft. Es ist ein Genuß für den redlich Strebenden und edle Ziele Verfolgenden, die Tausende von Männern zu sehen, die unbekümmert um die Trägheit der großen Masse rüstig an der Erziehung des undankbaren und zu jeder Zeit feindlich entzweiten Menschengeschlechts weiter bauen mit einem Vertrauen und einer Hingabe, als ob sie die im Frühling gesäeten Samenkörner schon im Herbste desselbigen Jahres gleich dem Landmanne vervielfältigt wieder einernten wurden. Es ist ein Genuß zu sehen, wie diese Manner auf hundertfältige Weise ihre Aufgabe erfassen, wie einer aus dem andern hervorgeht, wie jeder Fortschritt in den Wissenschaften und Künsten alsbald tief in die Erziehung des Menschengeschlechts eingreift. Es ist ein Genuß zu erkennen, wie trotz aller Hemmnisse, trotz aller Einseitigkeit der Entwickelung endlich doch eine harmonischere Ausbildung aller Leibes-, Gemüths- und Geisteskräfte naht, endlich doch ein Einleben des Menschen in Alles, was ihn umgibt und was in ihm selbst verborgen ruht, ermöglicht wird.

Es wäre darum auch eine höchst werthvolle und wichtige Seite der Geschichtsforschung gewesen, die Ausbildung der Lehrmittel ganz besonders in's Auge zu fassen, um daran zu zeigen, wie selbst die Gewerbe tief in die Erziehung des Menschengeschlechts eingreifen, wenn wir nur den unendlich langen Weg bedenken, der von den Wachstafeln der römischen Schule, in welche der Schuler mit spitzen Griffeln zu schreiben hatte, bis hinauf zu der Schiefertafel der Neuzeit, bis zu unsern Papieren, Stahlfedern u. s. w. zurückgelegt werden mußte, um den Unterricht zu erleichtern. Wir hätten es dringend gewunscht, daß jedem Zeitalter der Erziehung eine Ueberschau der wichtigsten Erfindungen, welche auf die Ausbildung der Lehrmittel Einfluß übten, vorangeschickt worden ware. Wer eine Geschichte der Musik schriebe, müßte nothwendig auch die Geschichte der Instrumente schreiben, ohne welche alle Musik undenkbar wäre, mit deren Entwickelung aber die Musik von Stufe zu Stufe höher stieg und steigen wird. Man weiß es allgemein, daß mit der Erfindung der Buchdruckerkunst zur Zeit der Reformation die Erziehung mit Riesenschritten vorwärts ging; und doch wird die Geschichte der Lehrmittel in der Geschichte der Pädagogik noch so spärlich oder gar nicht betrachtet. Das ist ein großer Fehler, und auch unser Vf. ist dieser Einseitigkeit nicht entgangen. Denn dadurch sieht es aus, als ob wir nur durch philosophische Systeme allein erzogen worden wären, und mit Nothwendigkeit erhält eine solche Geschichte der Pädagogik einen rein abstrakten Charakter. Der Fehler wird aber um so größer, als eigentlich alle Pädagogik darauf hinausläuft, ein Anschauungsunterricht zu werden und zu diesem nothwendig, wie bei der Musik, eine sich steigernde Ausbildung der Anschauungsmittel gehört, wie wir das bei Pestalozzi, Fröbel u. A. in so hohem Grade erkannt und durchgeführt erhalten haben. Wie wäre es denn auch möglich gewesen, den armen Blinden z. B. irgend welche Erziehung angedeihen zu lassen, wenn nicht die Anschauungs-

Digitized by Google

mittel einen so hohen Grad der Vollkommenheit erhalten hätten! Wenn uns alle Erfahrungen durch die Sinne vermittelt werden, so ist es klar, daß auch die Erziehung um so leichter zu bewirken sei, je mehr die Sinne beschäftigt werden. Bei der Erziehung geht es wie bei der Naturforschung: mit der Ausbildung der Methoden und Apparate steigert sich der Erfolg und die Sicherheit der Beobachtung, ohne Apparate läge die Naturwissenschaft noch in den Kinderschuhen. Wie haben sich, um nur Eines zu erwähnen, sofern es sich um specielle Beispiele handeln sollte, die Lehrmittel für die Geographie durch die Ausbildung der Kartenzeichnung, des Kartenstiches, des Buntdruckes, der Relief-Darstellungen, der Globen u. s. w. vervollkommt! Man hat Rechenmaschinen u. dgl. erfunden, selbst den Holzschnitt nicht allein für den naturwissenschaftlichen, sondern auch für den ethischen Unterricht durch Darstellung biblischer Geschichten u. s. w. benutzt. Eine Hereinziehung aller dieser Dinge in die Geschichte der Erziehung muß dieser unter allen Umständen den erfrischenden Geist aller realistischen Anschauung einhauchen. Man versteht erst die großen Resultate der Astronomie, nachdem man eine Einsicht in die Wege, Methoden und Instrumente, durch welche sie gewonnen wurden, erhalten hat. So müßte es auch bei einer Geschichte der Erziehung sein, und vielleicht bedarf es nur dieser Andeutung, um den Vf. zu bestimmen, dereinst uns ein solches allseitiges Bild der Erziehungsgeschichte vorzuführen.

Einen anderen Mangel haben wir schon bei seiner Hauptgeschichte erwähnt, den nämlich, daß die specielle Abhandlung des Einflusses der neueren Naturwissenschaft auf Unterricht und Erziehung unterblieb. Vielleicht beabsichtigt es aber der Vf., uns später einmal diese Schilderung der kosmischen Literaturepoche vorzuführen; ein Wunsch, den wir hiermit ganz besonders an ihn gerichtet haben wollen. Es reicht gewiß nicht aus, daß, wie hier geschehen, nur Psychologie und Anthropologie in den Kreis der Betrachtung gezogen und alles Uebrige durch eine leichte Bücherskizze abgefertigt wird.

Es versteht sich aber von selbst, daß alle diese Rügen nicht im Entferntesten den Werth des vorliegenden Werkes beeinträchtigen sollen. Wir haben sie eben nur als Perspective vorgetragen, weil wir gerade den Vf. für befähigt halten, uns auch nach diesen beiden so außerordentlich schwierigen Seiten hin gerecht zu werden. K. M.

Die menschlichen Parasiten und die von ihnen herrührenden Krankheiten. Ein Hand- und Lehrbuch für Naturforscher und Aerzte. Von Rudolph Leuckart. Leipzig und Heidelberg, C. F. Winter'sche Verlagshandlung. 1862. 1. u. 2. Lieferung.

In einem Augenblicke, wo in vielen Winkeln unsres Vaterlandes die Trichinenfrage eine gerade so stehende geworden ist, wie die schleswig-holstein'sche und polnische, kommt gewiß ein Buch sehr erwunscht, das dem Publikum ausführlichen Bericht gibt über Dinge, welche bisher nur zu oberflächlich von dem Publikum beachtet worden sind, nämlich über die verschiedenen Eingeweidewürmer. Getreu dem alten Schlendriane, wußte zwar Jedermann von dem Bandwurme und einigen andern Würmern, die unsern Leib sich zu ihrer Wohnung erkoren haben; allein dabei blieb es auch; selten hatte einmal Jemand in der Laienwelt eine Ahnung von den Verheerungen, die sie auch in unserm Körper anzurichten vermögen.

Was würde das Publikum wohl dazu sagen, wenn es erführe, daß diese Eingeweidewürmer nicht immer so bescheiden sind, im Vorhofe der Verdauungswerkzeuge sitzen zu bleiben? In der That sind der Fälle nur zu viele. Vor einiger Zeit erschien in der hiesigen „Augenklinik" ein Kranker mit einem Auge, das unter dem Augenspiegel nichts mehr und nichts weniger zeigte, als daß es von einem — Bandwurme besessen war! Und dieser Fall ist gerade kein so ganz seltener. Zu derselben Zeit lag ein hiesiger Einwohner an einer eigenthümlichen Kopfkrankheit sehr darnieder. Er klagte über ein beständiges Kopfweh im Hinterhaupte, dessen Heftigkeit sich oft bis zum Unerträglichen steigerte. Kein Arzt vermochte sich Rechenschaft über die sonderbare Kopfkrankheit zu geben, bis der Kranke starb und secirt wurde. Und was zeigte sich da in dem kleinen Gehirne? Daß es von einer — Finne besessen war! Beweis also, daß nicht die Schafe allein von Würmern im Gehirn heimgesucht werden, sondern daß auch der stolze „Herr der Erde" nicht über den Gesetzen steht, welchen alles animalische Leben unterworfen ist. Wie oft kommt es vor, daß Kinder an dem ebenso hinderlichen, wie aufregenden „Doppelsehen" leiden, nur weil sie von Würmern besessen sind! Mildere Folgen dieses Besessenseins kennt ja Jeder: bleiche Gesichter, rothe oder wunde laufende Nasen, übermäßiges Essen und in Folge davon aufgetriebene Leiber, welche die Form des menschlichen Körper keineswegs verschönern, u. s. w. Besonders aber pflegen die Augenkräfte, selbst bei Erwachsenen, afficirt zu werden. Ich kenne in dieser Beziehung einen sehr merkwürdigen Fall. Ein junger Mann war seit Jahren genöthigt, eine Brille zu tragen, als der Tag kam, wo er auf eine seltsame Weise dahinter kam, daß er eine solche nicht mehr nöthig haben solle. An diesem Tage hatte nämlich derselbe einem schwelgerischen Gastmahle beigewohnt, von welchem er ohne Besinnung und im Zustande gänzlicher Auflösung abgeführt werden mußte, wobei ihm seine Brille verloren ging. Dabei ging ihm aber auch ein Gast verloren, von dessen Dasein er selbst niemals die geringsten Anzeichen erhalten hatte: ein riesiger Bandwurm. Als er wieder zur Besinnung kam, fand er zu seinem Erstaunen, daß er so gut wie andere Menschen mit gesunden Augen versehen, also nur der Bandwurm die Ursache seiner Augenkrankheit gewesen war.

Nichts aber kommt doch den Folgen und dem Schrecken gleich, welchen die Trichinen in diesem Augenblicke unter uns anrichten. Sie sind wahrscheinlich immer vorhanden gewesen; allein, unerkannt von den Aerzten, haben sie ihre feindlichen Wirkungen im Stillen getrieben und Manchen dahingerafft, dessen Krankheit die Aerzte in der Regel für ein rheumatisch-nervöses Fieber hielten. Vor 2 Jahren starb hier in Halle ein Züchtling in der Strafanstalt, dessen Muskeln durch und durch mit Trichinen durchsetzt waren, als ob man sie mit Hirsenkörnern gespickt hätte. Ein andrer eigenthümlicher Fall spielt ebenfalls bis nach Halle. Vor vielen Jahren traf hier ein Geistlicher aus der Nähe von Wittenberg ein, der als Diaconus an eine unsrer Kirchen berufen war. Kaum angekommen aber, starb er unter Umständen, welche auf eine Vergiftung schließen ließen. Man erfuhr, daß er vor seiner Abreise nach Halle bei einem kleinen Gastmahle gewesen war, wo, wie man vermuthete, ein verfälschter Wein ihn vergiftet haben konnte. Wieder ausgegraben, fand man nichts dergleichen, und die Untersuchung mußte niedergeschlagen werden, obgleich noch zwei andere Männer desselben Kreises nach demselben Gastmahle gestorben und die drei übrigen ebenfalls erkrankt aber genesen waren. Das

Digitized by Google

geschah etwa um das Jahr 1846. Im Jahre 1863 kam einer von den drei Genesenen in die Klinik des Geh. Rath Langenbeck in Berlin, um sich daselbst ein Geschwür im Nacken operiren zu lassen. Es geschah und bei der Untersuchung des ausgeschnittenen Geschwüres fanden sich zum Erstaunen des Untersuchenden — Trichinen in demselben. Man forscht weiter und erfährt denn bei dieser Gelegenheit von dem oben geschilderten Falle, und als man die Akten der damaligen Untersuchungen vergleicht, stoßt man auf Erscheinungen, welche genau auf die Krankheitssymptome trichinisirter Menschen paßten. Kurz, es blieb kaum ein Zweifel darüber, daß bei jenem Gastmahle, wo auch Speisen aus Schweinefleisch verzehrt wurden, die Gesellschaft trichinisirt worden war und die Gestorbenen ihren Tod nur den Trichinen zu verdanken hatten. Dieser seltsame Fall kam wieder neuerdings hierselbst zur Sprache, als die betrübende Nachricht bei uns einlief, daß gegen 100 Menschen durch den Genuß trichinischen Schweinefleisches am 18. October zu Hettstädt im Mansfeldischen, also in unserer nächsten Nähe, erkrankt und bereits mehrere gestorben seien. In der That war dem so, und die Nachricht wirkte um so schreckenerregender, als nach und nach der Tod von etwa 20 Menschen gemeldet wurde, die sämmtlich ihren Tod einem einzigen Schweine zuzuschreiben hatten. Es starb eine Mutter mit ihren beiden erwachsenen Töchtern. Von Stund' an trat eine gänzliche Stockung im Genusse des Schweinefleisches ein. Jedem graute vor Schweinefleische, aus Furcht, trichinisirt zu werden. Der Handel mit Schweinen war gelähmt; die Fleischer, vor Allem die Schweineschlächter, sahen sich genöthigt, spornstreichs ihr noch vorräthiges Vieh nach auswärts zu verkaufen, sie konnten ihre Läden fast schließen; Mühlen blieben unbeschäftigt, die sonst tagaus tagein überbeschäftigt waren, Schrot für die Schweinemast zu mahlen; kurz Tausende von Interessen waren auf einmal auf's Spiel gesetzt. Selbst die Bauern zögerten, ihre von ihnen selbst aufgezogenen und aufgefütterten Schweine zu schlachten und die Aufregung war um so größer, als sie gerade in eine Zeit fiel, wo, vor Weihnachten und um die Zeit der Kirmeßfeste, Jeder sich ein Schwein in's Haus zu schlachten pflegt, der es vermag.

Unter solchen Umstanden, welche eine wahre Panique erzeugten, sah sich die Wissenschaft genöthigt, ungesäumt einzuschreiten und auch der Vf. dieses Referates traf sofort Anstalten, das Publikum über den gefährlichen Menschen-Parasiten aufzuklären und zu beruhigen. Die Erfahrungen, welche derselbe hierbei machte, wurden ausreichen, ein Buch zu füllen. Als aber derselbe in einem öffentlichen Vortrage zeigte, daß das beste Beruhigungsmittel nicht der neu erfundene „Trichinenliqueur", sondern das Mikroskop sei, da strömten zunächst die intelligenteren Fleischer herbei, um sich ihren Kredit wieder durch das Mikroskop zuertheilen zu lassen. Da strömten aber ebenso die Gemeindevorsteher aus den Dörfern herbei, um ein solches zu kaufen und Jemand aus der Gemeinde auszuwählen, der sich vertraut mit der mikroskopischen Untersuchung mache und das Fleisch jedes geschlachteten Schweines auf Trichinen untersuche. Aerzte selbst, welche bis dahin ein Mikroskop für überflussig gehalten haben mochten, erschienen nun mit Hast, um sich so rasch wie möglich in den Besitz eines solchen Instrumentes zu setzen, mit dessen Hilfe sie nun Jedem das Fleisch seines geschlachteten Schweines untersuchen konnten. Aufklärung und Wohlwollen stritten sofort mit Speculation nach Gewinn und wissenschaftlichem Credit. Mit Einem Worte: ich habe in meinem ganzen Leben noch nie ein solches Jagen nach Einem Ziele, eine solche Zaghaftigkeit und Angst im Genuß, eine so großartige Aufregung gesehen, welche Alle über Nacht dämonisch erfaßt hatte. Nur die Aufregung des großen Revolutionsjahres 1848 dürfte ihr beigekommen sein oder sie übertroffen haben.

Das Alles zeigt aber auch mehr als hinreichend, was ein an sich sonst so unbedeutender Eingeweidewurm vermag, wie es doch die Trichine ist. Es hat mithin ein Buch, welches diesen Gegenstand in solcher Zeit behandelt, das außerordentliche Glück, frisch in das Leben eingreifen zu können und einem Bedürfnisse abzuhelfen, dessen Dasein von Allen lebhaft gefühlt wird, welche in solcher Zeit der Aufregung mitratheten und mitthateten. Der Gegenstand selbst, über welchen sich das Buch des Professor Leuckart verbreitet, ist unsern Lesern nicht neu. Wir haben schon zu wiederholten Malen die Naturgeschichte der Eingeweidewürmer in diesen Blättern abgehandelt und erst in diesem Jahre (Nr. 27—28) zwei größere Artikel über die Trichinen gebracht. Wir dürfen uns darum wohl eines tieferen Eingehens auf das Thema hier entheben. Wenn jedoch ein Mann, wie der Vf. des vorliegenden Buches, von welchem uns leider erst 2 Lieferungen vorliegen, zu denjenigen gehört, welche selbst einen sehr thätigen Antheil nehmen an der Erforschung der Eingeweidewürmer; wenn wir wissen, daß derselbe bereits einen guten Ruf auf diesem Gebiete durch seine „Untersuchungen über Trichina spiralis" und durch sein Buch „Bau und Entwickelungsgeschichte der Pentastomen" erwarb: dann hat derselbe ein Recht, unsre ganze Aufmerksamkeit auch bei vorliegendem Werke herauszufordern. In der That verspricht dasselbe, ein Hauptwerk über die Schmarotzerthiere des menschlichen Körpers zu werden; um so mehr, als er Schritt für Schritt durch eingedruckte Abbildungen erläutert, was eben nur durch Anschauung erkannt werden kann.

Die Anlage ist sehr einfach. Eine allgemeine Naturgeschichte der Parasiten eröffnet das Werk, und diese macht uns in wenigen Zügen mit der ganzen, seltsamen Geschichte der Eingeweidethiere oder Entozoen bekannt. Aber sie thut mehr. Sie bringt auch den medicinischen Theil, um ebenso auf gewisse Eingeweidethiere schließen, wie diese beseitigen oder ihre Folgen mildern zu können. Darauf beginnt die Naturgeschichte der menschlichen Parasiten, wobei sich der Vf. nicht auf die Eingeweidewürmer allein beschränkt, sondern Alles in seinen Bereich zieht, was sich eben im menschlichen Körper an animalischem Leben findet; zunächst die Infusorien. Doch sind dieselben so nebensächlich, daß ihre Bedeutung gegen die der Würmer kaum in Betracht kommt. Rasch geht denn auch der Vf. zu diesen über und erläutert zunächst die Bandwürmer, deren Anatomie, Entwickelungsgeschichte, Abstammung, Vorkommen und medicinische Bedeutung, Organisation u. s. w. Wir sind wirklich gespannt, wie das Buch fortschreiten wird und hoffen auf alle Fälle bei den folgenden Lieferungen auf dasselbe wiederholt zurückzukommen. Da es aber bisher noch nicht vollendet ist, so empfehlen wir es einstweilen durch Vorstehendes als den besten Rathgeber in so kritischer Zeit allen denen, welche ein Interesse an besagtem Gegenstande haben, mit warmem Herzen. K. M.

Die Mineraliensammlungen des Herrn E. Leisner zu Waldenburg in Schlesien. Firma: Schles. Mineralien-Comptoir von E. Leisner in Waldenburg in Schlesien.

Schon vor ein Paar Jahren (Literaturblatt 1861. Nr. 2. S. 16) hatten wir Gelegenheit, vorstehend genannte Sammlung eines wackern Schulmannes, dem die Ausbreitung natur-

Digitized by Google

wissenschaftlicher Kenntnisse am Herzen liegt, in diesen Blättern anzuzeigen und warm zu empfehlen. In diesem Augenblicke, wo das Weihnachtsfest heranrückt, glauben wir Manchem unsrer Leser einen Gefallen zu erzeigen, wenn wir die frühere Empfehlung hiermit nochmals in Erinnerung bringen. Wie überlegt ein für die Zukunft seiner Kinder weise besorgter Vater, was er denselben am besten zu besagtem Feste bescheeren könne und wie schwierig ist in der Regel die Wahl! Man darf wohl behaupten, daß ein großer Theil der Geschenke nicht mit Umsicht gewählt ist, folglich keinen edleren Zweck verfolgt. Das Alles fällt aber bei Geschenken hinweg, die dazu bestimmt sind, die Jugend durch Anschauung in die Natur einzuführen. Der Geber erlebt dann sicher auch in den allermeisten Fällen, daß seine Geschenke dieser Art auf fruchtbaren Boden fallen. Denn alle Kinder, welche nicht geradezu durch falsche Erziehung von der Natur entfernt sind, pflegen sich mit Innigkeit dergleichen Naturproducte anzueignen, und wie es dann geht, werden damit Keime ausgestreut, die, wenn nicht Großes, doch mindestens Gutes in dem zarten Kindergemüthe entwickeln. Ein hübscher Schrank mit saubern Kastchen zieht schon an sich genugsam an; denn der Trieb nach Besitz, namentlich nach so glänzendem Eigenthum, ist ebenso in dem Herzen des Kindes wie des Erwachsenen ununterbrochen wach und thätig. Verbindet man nun z. B. eine Sammlung von Mineralien mit einem solchen Geschenke, dann ist 10 gegen 1 zu wetten, daß das Kind freudig bewegt und dadurch strebsam für das Bessere erregt werden wird.

Hierzu eignen sich nun die Sammlungen des Herrn Leisner ganz vorzüglich. Er hat auf meinen Wunsch die früher beigefügten Petrefacten bei seiner neuen Ausgabe hinweggelassen und dafür 100 Stück Gesteinsarten ausgewählt, die er für den Preis von 6 Thalern verkauft. Freilich betrug der frühere Preis nur 5 Thaler; allein diesmal hat es der Herausgeber vorgezogen, seine Mineralien sogleich in einem eigenen Kasten mit 100 Fächern zu arrangiren, der ihn selbst gegen 1 Thaler kostet. Mithin ist der alte Preis nur scheinbar erhöht, und da wir über die neue Ausgabe nur zu wiederholen hätten, was wir bereits über die erste gesagt, so empfehlen wir sie hiermit unserm Leserkreise nicht allein aus voller Ueberzeugung, sondern auch mit Nachdruck und warmem Herzen. K. M.

Aus dem Leben der Vögel. Eine naturpsychologische Skizze von Dr. J. G. Fischer. Leipzig. F. Brandstetter. 1863.

„Das moralische Interesse, das wir an der Natur nehmen, vornehmlich die Rucksicht auf die erziehenden und herzbildenden Momente, die in ihrer Betrachtung liegen, will sich nicht begnügen mit der bloßen Wahrnehmung des Sinnlicherscheinenden; sie hat das Bedürfniß, die Seele dafür zu suchen, und dem Sein und Verhalten der Creatur den Maßstab menschlicher Schätzung anzulegen. — Wie in der Botanik die Physiologie der Gewächse über die bloße Eintheilungs- und Namenskenntniß zu setzen ist, weil sie die geistigere Seite dieser Wissenschaft vertritt, so mußte in der Naturgeschichte der Thiere der psychographische Theil die Krone bilden."

In diesen Sätzen, mit denen die Einleitung des vorliegenden Werkchens beginnt, ist der Standpunkt desselben und — wie wir glauben — auch das wissenschaftlich Unberechtigte dieses Standpunktes deutlich ausgesprochen. Wir kennen in der Schätzung der einzelnen Zweige des Wissens von der Natur kein „Höher und Nieder" und keine „geistigere Seite", „Natur hat weder Kern noch Schale", sie gibt sich überall ganz und voll und daher ist ohne das gründlichste Eindringen in das Wesen des Organismus eine vernünftige Systematik ebenso unmöglich, als die Anatomie und Physiologie oder, wenn man will, die Psychologie der lebendigen Welt. Was diese letztere Wissenschaft betrifft, so theilen wir mit dem Verfasser vollkommen die Ansicht, daß dieselbe weit größere Aufmerksamkeit verdiene, als ihr bisher zu Theil geworden ist. Man hat die geistigen Erscheinungen in der Thierwelt lange Zeit kaum beachtet, theils weil man sie für principiell verschieden hielt von denen im Menschenleben und mit dem unklaren Ausdruck „Instinkt" alles Mögliche für ihre Erklärung geleistet zu haben glaubte, theils weil es für die Sammlung und Verwerthung der dahingehenden Beobachtungen an einem vernünftigen Principe fehlte. Soll dem abgeholfen werden, so müssen die reichlich vorliegenden und leicht zu vermehrenden Beobachtungen psychischer Erscheinungen in der Thierwelt mit den entsprechenden physiologischen Thatsachen in Zusammenhange gesetzt, jene aus diesen erklärt oder doch wenigstens die nothwendige Zusammengehörigkeit beider nachgewiesen werden; die Vergleichung mit ähnlichen Zuständen des Menschen wird dann denselben Werth haben, wie die vergleichende Anatomie für die specielle. Schade nur, daß der Zusammenhang zwischen physischen und psychischen Erscheinungen des Menschenlebens kaum mehr aufgehellt ist, als für die übrige organisirte Welt.

Aber „dem Sein und Verhalten der Creatur den Maßstab menschlicher Schätzung anzulegen" — das ist nicht das Verfahren der Wissenschaft, sondern der Poesie. Die Wissenschaft bringt dem Menschen die Natur nahe, indem sie die unwandelbaren Gesetze aufzeigt, denen das Denken ebenso sehr unterworfen ist, als der Wechsel sinnlicher Erscheinungen, die Poesie, indem sie menschliches Empfinden und Fühlen willkürlich in die Natur überträgt.

Indeß, wie die tiefsinnigen Naturmythen, wie die heitere Thierfabel der exacten Wissenschaft vorausgingen, so können wir gern zugestehen, daß eine derartige poetische Naturbetrachtung als Vorstufe wissenschaftlicher Forschung, auch wohl als augenblickliche gemuthliche Erholung von dem Ernste derselben — besonders aber als Anregungsmittel der Jugend zum Naturbetrachten ihren Werth hat; und von diesem Standpunkte aus verdient das oben erwähnte Schriftchen volle Anerkennung. Es ist frisch und lebendig geschrieben, das Interesse weckend und fesselnd und es enthält außerdem eine Menge vom Vf. selbst gemachter Beobachtungen, die zum Theil neu und merkwürdig sind, wenn auch der vorhin charakterisirte Standpunkt des Beobachters willkürliche und offenbar unrichtige Deutungen des Wahrgenommenen hier und da unvermeidlich macht. Besonders interessant ist das Kapitel über den Gesang oder, um mit Fischer zu reden, die Sprache der Vögel, und wir wollen schließlich zur Charakteristik der Darstellung die hübsche Erzählung hier wiederholen, die der Vf. von dem verderblichen Einflusse einer unmelodischen Amsel mittheilt.

„Im Stuttgarter Thal hörte ich vor zwei Jahren im März zum ersten Mal eine Amsel zur Schande ihres ganzen Geschlechts hoch vom Baum so miserabel, so verhudelt und leichtfertig, so weihelos und geschmackvergessen in so unverzeihlichen Intervallen und dazu noch in so selbstgefälliger Vordringlichkeit ihr elendes Knüttelstück singen, als hätte sie's vom liederlichsten Maurersbuben gelernt, der sich zuvor

Digitized by Google

in Schnaps betrunken. Die Stuttgarter Musikschule hätte sie für vogelfrei erklären und einen Preis auf den Kopf dieser tonschänderischen Verworfenheit setzen sollen; ich selbst, hätte ich sie erwischt, wäre im Stande gewesen, — verzeihe mir's der neue Thierschutzverein in Stuttgart und meine eigene thierfreundliche Seele — mich an dieser ungerathensten Tochter ihres Hauses zu vergreifen. Denn sie sang das ganze Frühjahr und den halben Sommer durch mit derselben frechen Aufdringlichkeit, so daß sie mir den Spaziergang durch ihr Gebiet herzlich verleidete. Ich hoffte, ein kalter Winter, ein Raubvogel oder das eigene Gefühl künstlerischer Nichtswürdigkeit, hat bei dem Thiere bis zum nächsten Frühjahre seine Schuldigkeit gethan. O, Gott bewahre! — Nicht nur sie selbst fing im Frühjahr 1861 ihr schreiendes Elend wieder an, sondern auch eine Freundin, eine Geschlechts- und Geschmacksschwester von ihr, etwas mehr gegen den Hasenberg zu hausend, hatte sich über den Winter entschlossen, in der Jahreszeit, wo mit dem Kleiderwechsel ein neuer Mensch aus dem Winter tritt, die schändliche Mode nachzuahmen und mitzumachen. Das Auffallende, Neue, wenn auch noch so Schlechte, hatte Gefallen und Bekenner gefunden. Also auch in der Thierwelt, und zwar selbst in der freien, uneingesperrten, ist ästhetische Ansteckung und Verderbniß, und leider, daß ich's sagen muß, so nachdrücklich und um sich fressend, daß im Frühjahr 62 nicht etwa blos jene zwei Auswürfe, nein, 6 und 8 und 10 Amselschreihälse im Umkreis der Verführerin modern geworden sind und singen — nein, hanthieren — als sollte ein ordentlicher Mensch glauben, all der alte, kraftvolle, lobesame und naturtreue Brustton, der uns von Kind auf lehrte, was Amselschlag sei, wäre nichts gewesen gegen diese halsverrückte Ueberstürzigkeit von gestern und vorgestern. Wozu soll das noch führen? Denn ich übertreibe nicht im Geringsten und will nicht etwa für die modernen Verkehrtheiten der menschlichen Musikwelt eine Folie in der Thierwelt suchen. Die Sache ist leider buchstäblich wahr und wer sich davon überzeugen will, den will ich, wenn er Ohren hat, an die Orte führen, wo der Unfug sein Wesen treibt." W. Bauer.

Herbst-Bericht. Zur 1863.

Bibliothek des naturgeschichtlichen Unterrichts.

Bewährte Unternehmungen für Schule und Haus

von **Ferdinand Hirt,**

Königlichem Universitäts-Buchhändler in Breslau.

I. Für den **zoologischen** Unterricht.

Das Thierreich. Mit 568 naturgetreuen Abbildungen. (Theil I. von Schilling's Naturgeschichte.) Achte Bearbeitung. 20 Sgr.

Atlas des Thierreichs. In mehr als 1000 Abbildungen der Thierwelt, wie von — nach den fünf Welttheilen geordneten — Gruppen der Völker und Thiere. Geh. 2 Thlr.

Schul-Atlas des Thierreichs. Zur Belebung und Förderung der vergleichenden Anschauung. In 500 Abbildungen. Cart. 22 Sgr. 6 Pf.

II. Für den **botanischen** Unterricht.

Das Pflanzenreich, nach dem Linné'schen System, unter Hinweisung auf das natürliche System. Nebst einem Abriß der Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Mit 523 Abbildungen. (Theil II von Schilling's Naturgeschichte.) Achte Bearbeitung. 20 Sgr.

Das Pflanzenreich, nach dem natürlichen System, unter Hinweisung auf das Linné'sche System. Nebst einer Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Von Dr. **Fr. Wimmer.** Mit 560 Abbildungen. (Ergänzungsband zu Schilling's Naturgeschichte.) Siebente Bearbeitung. 22 Sgr. 6 Pf.

Atlas des Pflanzenreichs. In nahe an 1000 Abbild. von Pflanzen und Bäumen, wie von — nach den Zonen geordneten — Baum- und Pflanzengruppen. Geh. 1 Thlr. 20 Sgr.

Schul-Atlas des Pflanzen- und Mineralreichs. In 302 Abbildungen aus der **Pflanzenwelt** und 272 **mineralogischen** Abbildungen. Cart. 22 Sgr. 6 Pf.

Flora von Schlesien, preußischen und österreichischen Antheils. Nach natürlichen Familien, mit Hinweisung auf das Linné'sche System. Von Dr. **Friedr. Wimmer.** Dritte Bearbeitung. 3 Thlr. 15 Sgr.

III. Für den **mineralogischen** Unterricht.

Das Mineralreich. Orykt(g)nosie und Geognosie. Mit 400 Abbildungen. (Theil III. von Schilling's Naturgeschichte.) Siebente Bearbeitung. 17 Sgr. 6 Pf.

Atlas des Mineralreichs. In mehr als 800 Abbild aus dem Gebiete der Krystallographie, Petrographie, Paläontologie, Geotektonik, Formationslehre und Geologie. 1 Thlr. 10 Sgr.

Schul-Atlas des Mineral- und Pflanzenreichs. In 272 **mineralogischen** Abbildungen und 302 Abbildungen aus der **Pflanzenwelt.** Cart. 22 Sgr. 6 Pf.

IV. Für den Unterricht in der Naturgeschichte der **drei** Reiche.

Größere Schul-Naturgeschichte, oder: Schilling's Grundriß der Naturgeschichte des Thier-, Pflanzen- und Mineralreichs. Siebente und achte Bearbeitung. Drei Theile.
Ausgabe I.: Mit dem Pflanzenreich nach dem Linné'schen System. Illustrirt. 1 Thlr. 27 Sgr. 6 Pf.
Ausgabe II.: Mit dem Pflanzenreich nach dem natürlichen System. Illustrirt. 2 Thlr.

Atlas der Naturgeschichte in nahe an dreitausend naturgetreuen Abbildungen nach Zeichnungen von **Koska, v. Kornaszki, Haberstrohm, Georgy, Baumgarten** und anderen Künstlern, in Holzschnitt ausgeführt von **Eduard Kretschmar** und **Hugo Bürkner.** Mit erläuterndem Text. Vollständig in einem Bande, in Halbfranz geschmackvoll gebunden 5 Thlr. 22 Sgr. 6 Pf. In drei einzelnen Bänden. Geh. 5 Thlr., cart. 5 Thlr 15 Sgr.

V. Für den **Anfangs**-Unterricht.

Kleine Schul-Naturgeschichte, oder: Schilling's Grundriß der Naturgeschichte der drei Reiche in einer kleineren Ausgabe. Vollständig in einem Theile. Mit 600 Abbildungen. **Achte, von neuem bereicherte und verbesserte Bearbeitung.** 22 Sgr. 6 Pf.

Schul-Atlas der Naturgeschichte des Thier-, Pflanzen- und Mineralreichs. Zur Förderung der **vergleichenden Anschauung der drei Reiche der Natur.** Ein Ergänzungsband zu jedem Lehrbuche der Naturgeschichte. In nahe an **zwölfhundert** Abbildungen. Cart. 1 Thlr 15 Sgr.

VI. Naturgeschichtlich illustrirte **Lesebücher.**

Deutsches Lesebuch für das mittlere Kindesalter. Von den Brüdern **K.** und **L. Selesam.** 4. vermehrte und verbesserte Auflage. Zur Förderung der Anschauung illustrirt durch **85 naturgeschichtliche Abbildungen** nach Zeichnungen von **Koska** und **v. Kornaszki.** 12 Sgr. 6 Pf

Volksschul-Lesebuch, naturgeschichtlich illustrirt nach Originalzeichnungen. Herausgegeben vom **Seminar zu Münsterberg.** Für **einfache** Schulverhältnisse zwei Theile (I.: 3 Sgr. 6 Pf., II.: 10 Sgr.), für **mehrklassige** Schulen drei Theile (I.: 3 Sgr. 6 Pf., II.: 6 Sgr. 6 Pf., III.: 11 Sgr.)

Innerer Gehalt und naturgetreue Illustration bilden die unbestrittenen Vorzüge dieser Unternehmungen. Jede Buchhandlung des In- und Auslandes liefert dieselben zu gleichen, anerkannt billigen Preisen.

Ferdinand Hirt's Verlags- und königl. Universitäts-Buchhandlung in **Breslau.**

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Naturwissenschaftliches Literaturblatt.

Beilage zur „Natur".

№ 4. Halle, G. Schwetschke'scher Verlag. 25. December 1863.

Deutsche Pflanzensagen. Gesammelt und gereiht von A. Ritter von Perger, Professor und Scriptor der k. k. Hofbibliothek in Wien. Stuttgart und Oehringen. Verlag von August Schaber. 1864. 363 S. Preis: 1 Thlr. 22½ Sgr.

Wir, die es sich zur Aufgabe gemacht haben, nicht allein die materiellen, sondern auch die poetischeren Interessen unsres Volkes zu pflegen, wir glauben durch unsere vielfachen Erfahrungen dazu berechtigt zu sein anzunehmen, daß mit vorliegendem Buche einem großen Theile unseres Leserkreises eine liebe Gabe dargeboten wird. Alle, welche Sinn und Gemuth für die Natur haben — und dessen glauben wir von allen unsern treuen Lesern überzeugt zu sein —; Alle welche jenen deutschen Urfinn in sich tragen, der dem deutschen Volke vor allen andern Völkern der Erde in so hohem Grade zu Theil wurde; Alle also, welche es lieben, die Natur auch einmal mit dichterischem Auge zu betrachten, „die nicht", wie sich der Vf. ausdrückt, „in der Eiche nur ein Stück Werkholz erblicken, die nicht Alles Unkraut nennen, was nicht Kohl und Rübe heißt und noch einen Anklang jener erquickenden Innerlichkeit besitzen, die nach und nach eine Seltenheit zu werden scheint"; alle diese werden mit uns darin übereinstimmen, daß wir bei den Fortschritten der Cultur im modernen Geiste uns zu unsern Vorfahren längst wie die Aeltern zu ihren Kindern verhalten. Wenn aber diese Kinder mit ihrer wunderbaren Jugendfrische uns Aeltern ebenfalls wieder verjungen und erfrischen; wenn wir uns oft wünschen, die vielen Naivetäten und drolligen Einfälle, die vielen anmuthigen und oft so drastisch einfachen Anschauungen unsrer Kinder für alle Zeit notirt zu haben: dann wird in Bezug auf unsre kindlicheren Vorfahren der gleiche Wunsch in uns aufsteigen, wir müssen wünschen, Alles gesammelt zu sehen, was so kindlich-naiv, was wie erfrischender Waldesduft aus einer Zeit auf uns kam, wo der Mensch der Natur noch unendlich näher stand, als wir heut' leider stehen.

Aus diesem Grunde, und weil zugleich ein geschichtliches Interesse uns die Natur unendlich veredelt, schlug ich bereits in diesem Jahrgange der Natur die gleiche Saite an, als ich in dem Cyclus „die Blumen im täglichen Leben" das deutsch-nationale Leben nach dieser Seite der Naturbetrachtung hin in unserm Kreise aufzudecken und damit unser heutiges zu stärken suchte. Ganz etwas Aehnliches vollführt das vorliegende Buch, und darum empfehlen wir dasselbe der Aufmerksamkeit unsrer Leser ganz besonders.

Um ihnen aber einen Begriff von dem Inhalte zu geben, bemerken wir zunächst, daß derselbe in 11 besondere Abschnitte vertheilt ist. Sie behandeln die Sagen und Naturanschauungen, welche sich zunächst auf den Jahreskreis beziehen. Dann kommen die Kräuter, die Pflanzennamen und das Ausgraben an die Reihe. Hierauf folgt der Vf. der natürlichen Eintheilung des Gewächsreichs und beginnt den Kreis der Pflanzensagen mit den Monocotylen oder einsamenlappigen Gewächsen, wobei die Graser besonders betrachtet und überdieß die Getreidesagen wiederum für sich vorgetragen werden. Nun folgen die Dicotylen oder die zweisamenlappigen Gewächse, worauf die Giftpflanzen, die Baukräuter, die Kryptogamen, die Sträucher und Bäume als eigene Gruppen sich anreihen. — Um nun aber die Art der Darstellung anschaulich zu machen, erlauben wir uns aus dem Kapitel über die Baume folgende Sätze herauszuheben.

„Der Wald galt (bei unsern Vorfahren) als Tempel, und wie im Tempel nur der Geweihte das Allerheiligste betrat, so war es auch im heiligen Haine der Fall, in welchem, nach der Angabe des Tacitus, nicht nur kein Stein gefallt, sondern kein Baum eines Astes, kein Zweig seines Laubes beraubt werden durfte. Maximus Tyrius erzählt, daß die Celten ihren Zeus in der Gestalt einer hohen Eiche verehrten, und Lucan sagt von den Massiliern, daß sie den Bäumen Menschen und Thiere opferten. — Der Hain der Semnonen war so heilig, daß sie ihn nur gefesselt betraten. Bei den Nahanarvalen galt ihr Hain als ein uraltes Volksheiligthum, und die Arianen, Angeln und Varinen betrachteten ihre heiligen Haine als die Wohnung der Hertha. Wer den heiligen Hain verletzte, der sollte nach den altfriesischen Gesetzen den Göttern geopfert werden. Bei den Esthen galt es für frevelhaft, im heiligen Hain ein Blatt abzupflucken oder Erdbeeren zu sammeln; sie begruben heimlich ihre Todten dahin und opferten noch vor nicht vielen Jahren, besonders im Kirchspiel Hasel, in den drei Nächten vor dem Georgs-, Johannes- und Michaels-Tage, unter Bäumen ein schwarzes Huhn."

„Bei den Friesen und Sachsen dauerte die Wälderverehrung bis in das 11. Jahrhundert; denn Bischof Ilwan von Bremen ließ dort erst um diese Zeit die heiligen Bäume ausrotten. Nach der Völuspa wohnten im Jarnwide (Eichenhain) die Zauberfrauen Jarnwidiur. In Vafthrudnismal wird erzählt, daß Lif und Lifthrasir, von denen das ganze menschliche Geschlecht abstammt, sich während der Surturlohr in Hoddimirs Wald verborgen. Auch die Elben oder Alben bewohnten nicht nur einzelne Bäume, sondern wählten sich Haine und Garten, und in Schweden hießen solche Baumgärten, die von Elfen gepflegt wurden, Elftradgardar. Je nachdem ein solcher Hain irgend einer Gottheit gewidmet war, bekam er auch seinen Namen, z. B. Thors-wi, Odinshorg, Freys-lunda u. s. w. In den Wäldern wohnten die Laubjungfrauen oder Hainjungfrauen, die in minder dichterischen Zeiten zu dem Holzweiblein herabsanken; sie waren aber jedem, der ihnen begegnete, kein gutes Zeichen, und wenn der Jäger eine Waldfrau sieht, so spuckt er aus und schlägt Feuer, denn das ist jenem Wesen zuwider. Sie sehen vorn ganz hübsch aus, gleichen aber von ruckwärts einem verwitterten Baumstrunk. Oft erscheinen sie in einem Wirbelwind, und wenn man sie erjagt, erregen sie zuweilen so heftige Stürme, daß Bäume aus dem Boden gerissen werden."

Digitized by Google

„Oft hört man auch im Walde ein heftiges und schauerliches Rauschen, ohne daß sich auch nur ein Blatt bewegt. Auch das kommt von Unholden. Im Hardwald verkaufte der „falsche Joggeli" zur Zeit einer Hungersnoth den Vater einer armen Familie an die Werber, und dieser gerieth darüber so in Verzweiflung, daß er sein Kind, damit es nicht Noth leide, in eine Schlucht schleuderte. Zur Strafe dafür muß er nun „geistern," und wenn er wehklagt und sich das Haar ausrauft, rauscht der Hardwald wie im stärksten Sturm. Wenn im Walerewald, in der Oberpfalz, der Waldgeist (der schwarze Nickel) zur Mittagszeit im Heigraben trommelt, so bedeutet es Krieg. Manche Wälder verdorrten und versanken, weil ein Betrug begangen wurde." So knüpfen sich in kaum zu erschöpfender Weise die seltsamsten Anschauungen gerade an den Wald, in den frühesten Zeiten mehr solche, welche sich in mythologischen Vorstellungen bewegen, in den darauf folgenden Zeitabschnitten andere, welche das Gepräge der neu sich entwickelnden christlichen Weltanschauung tragen, woraus selbstverständlich häufig ein Mischmasch heidnischer und christlicher Sagen hervorging, der seinerseits wiederum mit neuen Phantasiegestalten den Wald bevölkerte.

In allen diesen Sachen hat der Vf. sehr fleißig gesammelt, ohne jedoch, wie er selbst recht gut weiß, den Schatz erschöpft zu haben. Was sein Buch aber besonders anziehend macht, das sind die vielen Nachrichten über deutsche Pflanzennamen, die uns, indem man ihre oft uralte Ableitung erfährt, nicht selten in einen tiefpoetischen Sagenkreis einführen. Darum werden es uns auch Alle danken, welche Sinn für diese Seite der menschlichen Empfindungen und Anschauungen, Sinn für dieses phantasievolle Arbeiten des Volkes mitten in seiner heimischen Natur haben, daß wir sie hiermit auf das vorliegende Buch aufmerksam machten. Sie werden durch dasselbe zugleich angeregt werden, immer weiter zu gehen und nun auch den Sagenstoff ihres eigenen Kreises lebendiger erfassen, tiefer verstehen lernen. K. M.

Illustrirtes Spielbuch für Knaben. 1001 unterhaltende und anregende Belustigungen, Spiele und Beschäftigungen für Körper und Geist, im Freien sowie im Innern. Herausgegeben von Hermann Wagner. Mit über 500 Text-Abbildungen, sowie einem Titelbilde. Leipzig, Verlag von Otto Spamer. 1864. 8. 366 S. Preis im Cartonnage-Einband 1½ Thlr. = 2 Fl. 42 Kr. rh.

Nach längerer Pause erfreut uns der Vf. so manches von uns warm empfohlenen Volksbuches mit einem neuen prächtig ausgestatteten Jugendbuche, dessen Erscheinen uns ganz besonders überrascht haben würde, sofern wir nicht schon früher von ihm unterrichtet gewesen wären. Es ist jedenfalls eine gute Idee, die gangbarsten Kinderspiele zu sammeln und sie vereint der Jugend zu beliebiger Auswahl vorzulegen, wie das längst in England der Fall ist.

Zunächst stimmen wir vollkommen mit dem Vf. überein, daß es besser sei, wenn der Knabe lieber ein Jahr länger spiele, als daß er ein Jahr zu früh mit Latein und andern abstracten Disciplinen gequält werde. Wir wollen und dürfen keine frühreifen Menschen erziehen, sofern eine naturwüchsige und kräftige Nachkommenschaft herangebildet werden soll. Wie der rationelle Forstmann den Schwerpunkt seiner Thätigkeit darauf legt, daß der Nachwuchs den kräftigsten Boden, die günstigste Lage, die meiste Schonung erhalte, so auch muß der Freund der Volkserziehung die Verhältnisse betrachten, unter denen die junge Generation aufwächst. Weil das Kind der Natur noch unendlich näher steht, als die Erwachsenen, soll es sich auch noch ganz an die Natur halten dürfen, und in der That drängt es das Kind von selbst dahin. Alle seine Spiele laufen mehr oder weniger darauf hinaus, sich in freier Natur zu regen und zu bewegen. „Die Engländer finden gar nichts Absonderliches darin, wenn ein Trupp erwachsener Knaben drei Tage lang vom Hause wegbleibt, um vielleicht einen Kameraden zu verfolgen und einzufangen, der den Hasen spielte. Sie machen selbst kein zu großes Aufhebens daraus, wenn der steinharte Ball beim Criquetspiel einmal einen Finger arg mitnimmt; der Bursche kommt später mit neun Fingern doch noch weiter, als mancher Deutscher mit zehn." Solchen Prinzipien geben wir unsern ganzen Beifall. In der Natur saugt rasch der Knabe Selbstständigkeit und Mannhaftigkeit in sich ein, ja, entwickelt nur unter solchen Verhältnissen seine Nationalität. Darum spiegelt sich auch in den Kinderspielen die ganze heimische Natur, wie der Charakter des betreffenden Volkes überall treu ab. Das sehen wir schon darin, daß diese Spiele sich mit einer Genauigkeit an den Wechsel der Jahreszeiten binden, der selbst den, welcher niemals aus den Mauern seiner Stadt herauskommen sollte, augenblicklich sagt, in welcher Zeit wir uns befinden. Als ob es ihm ein Kalender vorgeschrieben habe, eröffnet das Kind das Frühjahr mit Ballspiel und Kreisel, und wollte man über die Natur dieser uralten Spiele Betrachtungen anstellen, so könnte man im Ball die Sonne finden, welche durch den unendlichen Weltraum schwebt, während der Kreisel eben ihr ewiges Kreisen bezeichnet. Kaum aber beginnt der Saft, in die Bäume und Sträucher zu treten, da sitzt auch der Knabe bereits an der Weide, um sich seine Weidenpfeife zu schnitzen, oder am Flieder, um sich seine „Fape" zu verfertigen. Sowie das Jahr vorwärts schreitet, verdrängt nun ein Spiel das andere, bis im Herbst das „Drachensteigen", beim ersten Schnee der „Schneemann" und ähnliche Belustigungen die früheren ablösen. Das Alles zeigt uns auf das Deutlichste, wohin das Kind sich gedrängt fühlt. Darum ist es aber auch unsere ernsteste Pflicht, diese Sprache der Natur zu beachten und zu unterstützen. An des Vf.'s Stelle würde ich deshalb auch alle Spiele nach dem Kreisen des Jahres eingetheilt haben, während er sie künstlich in „Spiele und Belustigungen im Freien, und in „Spiele und Belustigungen im Zimmer" eintheilt, ohne beide Reihen genauer nach den Jahresbedürfnissen der Kinderwelt zu ordnen.

An und für sich aber bringt der Vf. eine so große Fülle der gangbarsten und ergötzlichsten Spiele, daß die Kinder, welche bekanntlich nicht immer productiv genug sind, augenblicklich eine große Auswahl erhalten, so daß sie nicht genöthigt werden, bei ihren Zusammenkünften in Langeweile und Tollheiten aller Art zu verfallen. Das beigebrachte Material wird dabei um so brauchbarer, als die meisten Spiele von Abbildungen begleitet sind, welche ihrerseits sehr zur Nachahmung anregen müssen. Für Alle ist gesorgt: für Diejenigen, welche durch ihren lebhafteren Geist mehr zu Bewegungsspielen getrieben werden ebenso, wie für Solche, deren stilleres, nachdenklicheres Wesen sie mehr auf mechanische Beschäftigungen hinweist, wofür mancherlei physikalische Belustigungen gesammelt sind. Was Friedrich Fröbel durch die Beschäftigungsspiele des Kindergartens für die zarteste Kinderwelt bezweckte, das strebt vorliegendes Buch für die erwachsenere Knabenwelt an, welche sich nicht gern mehr an

Digitized by Google

Unterweisung und begrenzte Räume bindet, sondern lieber dahin geht, wo sie sich der Bevormundung, ganz dem Knabencharakter gemäß, zu entziehen sucht. Unbewußt trifft sie damit das Rechte; denn ein Knabe, der stets unter Aufsicht gehalten wurde, kann nie ein rechter Mann werden. Die nur wurden Genien, welche „früh schon lernten grüne alte Sprachen", wie sich der Dichter Thieme vortrefflich ausdruckt. Und somit empfehlen wir Hermann Wagner's Spielbuch als einen werthvollen Beitrag zur Knabenerziehung der Gegenwart; um so mehr, als sich auch in diesem seinem neuesten Werke seine ganze sinnige Natur wiederspiegelt, die ihn zu einem wirklichen Jugendschriftsteller macht.

K. M.

C. Ph. Funke's Naturgeschichte für die Jugend. Elfte Auflage. Vollständig umgearbeitet von Dr. C. L. Taschenberg, Inspektor am zoologischen Museum der Universität Halle. Mit 15 Kupfertafeln. Leipzig, Verlag von Eduard Kummer. 1864. Preis: cartonnirt mit schwarzen Abbildungen 2 Thlr. 27 Ngr., bunt 3 Thlr. 24 Ngr.

„Vor 56 Jahren übergab C. Ph. Funke der deutschen Jugend seine Naturgeschichte zum ersten Male, um ihr etwas Besseres zu bieten, als die bisher üblichen „Ammenmärchen von Gespenstern, Kobolden und Wassernixen," und durch die Verbreitung richtiger Erkenntniffe von der Natur sie vom Aberglauben fruherer Zeiten hinzufuhren zu dem Schöpfer aller Dinge." So beginnt das Vorwort und setzt ganz richtig voraus, daß der gute Klang, den Funke's Name seitdem bei einem großen Theile des deutschen Volkes sich erworben, und noch bei vielen Vatern der heutigen Generation genießt, dazu beitragen könne, das Buch in einer neuen, dem heutigen Zustande der Natur angepaßten Auflage auch der heutigen Jugend wieder zuganglich zu machen.

Auf alle Falle ist es ein glucklicher Gedanke des Verlegers, den heutigen Stoff der Naturwissenschaft an einen ehemals so populären Namen zu knupfen, selbst wenn dieser Stoff kaum noch an die ehemalige Arbeit Funke's selbst erinnern sollte, und ebenso glücklich ist die Wahl des neuen Herausgebers. Wir kennen denselben seit Jahren als einen emsigen und gewissenhaften Beobachter der Natur, welcher seine Darstellungsgabe schon einmal glucklich in seinem bekannten Jugend-Buche „Was da kriecht und fliegt" zur Schau legte. Auch hier bewährt er sich wieder als ein Lehrer, dem es nicht darauf ankommt, durch Massenhaftigkeit zu ersticken, sondern durch eine sorgfältige Auswahl des Interessantesten und Wissenswurdigsten aus der Tiefe der Naturgeschichte anzuregen. In dieser Beziehung hat er ganz den Geist des Funkeschen Werkes in sich aufgenommen und in veredelter Gestalt wiedergegeben. Ein ebenso praktischer, maßvoller Geist durchweht die Art seiner Darstellung; sie ist gleichweit entfernt von dem nüchternen wie von dem phantastischen Erzahlerton und trifft mithin das einfache Wesen der Jugend sehr glücklich. Endlich ist der Stoff doch nicht so ins Allgemeine greifend, daß die Jugend nicht ein vollständigeres Bild von den 3 Naturreichen empfinge. Heimat und Ausland ergänzen sich gegenseitig, so daß der Blick in die Nähe und Ferne gleichzeitig ihre Befriedigung finden. Selbstverständlich behagt der Jugend am meisten das Leben des Thierreichs, da das Kind sich lieber von dem Beweglichen über die Fluren und durch die Haine locken läßt, als daß es mit beschaulichem Sinne vor einer Blume seinen Wandergang aufhalten mag. Darum billigen wir auch, daß der Vf. das Thierreich besonders bevorzugte, dann im abnehmenden Maßstabe die Pflanzenwelt und am kürzesten das Mineralreich behandelte. Ueber Einzelnes rechten wir nicht mit ihm, wenn wir auch z. B. bei der Schilderung der Mooskapsel gewünscht hätten, daß daselbst der Kapselring nicht aus Spiralfäden, sondern aus einzelnen Zellen bestehend, die sich spiralförmig als Ring ablösen, geschildert worden wäre. Solcher Unrichtigkeiten in Einzelheiten muß sich Jeder schuldig machen, welcher den ungemessenen Stoff der drei Naturreiche umfassen soll. Ist nur die Composition gut, durchweht sie nur der Geist der Wissenschaftlichkeit und sinnigen Betrachtung, dann haben wir genug, an das wir uns zu halten vermögen. Das aber liegt hier so reichlich vor, daß das Ganze, in Verbindung mit der wirklich sehr angemessenen Ausstattung, durchaus anregend auf das jugendliche, vielleicht selbst auf das ältere Publikum wirken wird. In dieser Ueberzeugung empfehlen wir das Buch zugleich als ein willkommenes Weihnachtsgeschenk und wünschen nur, daß sich bald recht Viele an ihm erfreuen mögen, deren Natursinn nach tieferer Einkehr in die Schöpfung strebt.

K. M.

Die Riesen der Pflanzenwelt. Von Eduard Mielck, früherem Forstbeamten in Holstein. Mit 6 lithographischen Abbildungen. Leipzig und Heidelberg, C. F. Winter'sche Verlagshandlung. 1863. 4. 128 S., elegant cartonnirt. Preis: 3 Thlr.

Schon wiederholt tauchte der Gedanke in uns auf, wie wünschenswerth es sei, Kunde von allen Riesenbäumen des deutschen Vaterlandes zu besitzen. Nicht ohne tiefen Grund hat sich von jeher die Aufmerksamkeit der Völker auf solche außerordentliche Erscheinungen gerichtet, und wer nur einigermaßen unter unserm eigenen Volke Bescheid weiß, der auch hat vielfach erfahren, wie stolz jede Gemeinde zu sein pflegt auf den einen oder den andern ungewöhnlichen Baum, der sich in ihrem Bereiche findet. Der Mensch betrachtet ja überall das Ungewöhnliche mit besonderem Interesse, und wenn ihm schon von Haus aus eine Menschengestalt mehr als die andere imponirt, gleichgultig, ob auch der Inhalt damit in Verbindung stehe, so kann es nicht Wunder nehmen, daß ein Geschöpf, dem Alles durch die Sinne vermittelt wird, zunächst auch bei dem Sinnlichen verweilt und sich ebenso vor dem Schönen wie vor dem Großen ehrfurchtsvoll beugt. Schon dieser eine Grund wurde genügen, eine Geschichte der deutschen Riesenbäume zu rechtfertigen. Es kommt aber auch ein wissenschaftlicher hinzu, der namlich, daß es ein ahnliches Interesse hat zu erfahren, wie weit die Schöpferkraft des vaterländischen Bodens unter den gunstigsten Bedingungen reichen könne und wie dann eine fragliche Naturgestalt im Vollbesitze ihrer Ausbildung aussehe. Könnte man nun, wie es in der Thierzüchterei der Fall ist, diese stattlichsten und darum ausdrucksvollsten Formen ihres Geschlechtes und ihrer Art photographisch aufnehmen, so müßte dann eine Gallerie solcher Charaktergestalten eine ebenso originelle als interessante Sammlung darstellen. Auf diese Weise erreicht man eine Art Genealogie der Bäume, welche um so werthvoller sein müßte, als heutzutage mit der zunehmenden Entwaldung auch die ehemaligen Beherrscher der Wälder zu fallen pflegen.

Das Alles hat der Vf. vorliegenden Buches in einer Weise gefühlt, als ob er sich mit dem Ref. näher darüber verständigt hätte. Leider nur ist es vor der Hand nicht

Digitized by Google

möglich gewesen, mehr als 16 Abbildungen zu bringen, weil die Ausführung eines photographischen Albums das Ganze allzusehr vertheuert haben würde. Darum müssen wir auch genügsam sein, wenn hier nur lithographirte Copieen gegeben werden, die selbstverständlich Vieles zu wünschen übrig lassen. Hier kommt es, so zu sagen, auf jeden Ast und Zweig an, um ein treues Portrait zu erhalten, welches den Freund der Natur das Ganze sofort mit einem Blicke überschauen läßt, während hier nur Bruchstücke gegeben werden können. — Auch darin ist der Vf. über unsern eignen Gedanken hinausgegangen, daß er sich nicht allein an die deutschen Riesenbäume hielt, sondern auch die des Auslandes und sehr entfernter Länder in seinen Geschichtskreis hereinzog. Zum Vergleiche ist das sehr gut; nur wird sein Buch hierdurch wieder sehr mangelhaft, als die wenigen Riesenformen des Auslandes doch nur ein sehr kleiner Bruchtheil der wirklich vorhandenen sein können.

Nach einer Einleitung über die Bedeutung des Waldes beginnt der Vf. sogleich mit den Eichen, deren Eröffnung leider durch zwei unangenehme Druckfehler der Ueberschrift für den Botaniker empfindlich gestört wird, wie wir leider auch an mehreren andern Stellen des Buches die lateinischen Namen der Gewächse höchst fehlerhaft gedruckt finden. Dann folgen die Buchen, Linden, Ulmen, Pappeln, Eschen, Ahorne, Weiden, Kastanien, Birn- und Kirschbäume, Wallnuß und Haselnuß, Orange, Olive, Lorbeer, Tamarinde, Weinrebe, Feige, Rose, Epheu, Platane, Eucalypten oder Gummibäume, Affenbrodbaum, Drachenbaum, Tanne (warum so spät nach den Ausländern?) Cedern, Taxus, Cypressen, Mammutsbäume, Erlen, Hülsen, Akazien und viele andere Pflanzenformen, deren besondere Erwähnung kein Interesse mehr hat. Dennoch vermissen wir darunter noch viele andere Sträucher und Bäume, welche unter Umständen, mindestens relativ, einen riesigen Umfang erreichen können, z. B. Weißdorne (Crataegus), Ebereschen (Sorbus), Liguster, wilder Schneeball u. s. w. Auf der andern Seite fehlt noch mancher deutsche Riesenbaum, von welchem wir in letzter Zeit Kunde erhalten haben, obschon der Vf. außerordentlich fleißig gesammelt hat. Vielleicht bedenkt derselbe diese unsere Ausstellungen bei einer zweiten Ausgabe, die wir ihm so rasch wie möglich wünschen, indem dergleichen Bücher sich eigentlich in der Hand jedes Forstmannes offiziell finden sollten. K. M.

Cook, der Weltumsegler. Leben, Reisen und Ende des Capitän James Cook, insbesondere Schilderung seiner drei großen Entdeckungsfahrten, nebst einem Blick auf die heutigen Zustände der Südsee-Inseln ꝛc. (als Einleitung von Hermann Wagner.) Herausgegeben von Dr. Karl Müller in Stuttgart. Mit 120 in den Text gedruckten Abbildungen und fünf Tondruckbildern. Leipzig, bei Otto Spamer. 1864. Preis: eleg. brosch. 1⅔ Thlr. = 2 Fl. 24 Kr.; in eleg. Einbande 1⅔ Thlr. = 3 Fl.

Es ist auf jeden Fall ein glücklicher Gedanke des Verlegers, die alten wohlbewährten Helden Europa's zum Gegenstande belehrender Volksbucher zu machen. Insbesondere gilt das von Cook. Denn er gerade war es, dessen drei Entdeckungsreisen im 18. Jahrhundert fast mehr als ein anderes Ereigniß, die feurigen Werke eines Jean Jaques Rousseau ausgenommen, den Blick der Völker wiederum auf die Natur richtete. Als namentlich einer seiner Begleiter auf der zweiten Reise, unser Georg Forster, seine später so berühmt gewordene Reisebeschreibung herausgab und darin mit feurigen Worten von Völkerstämmen sprach, deren Leben nahezu an das geträumte Paradies der Urzeit erinnerte; als die Südseeinsulaner, d. h. die Bewohner der Gesellschafts- und Freundschafts-Inseln, besonders Tahiti's, in aller Munde lebten: da schien es fast, als ob daselbst das Ideal der Menschheit wirklich leibhaftig auferstanden, Fleisch und Blut geworden sei. Entzückt weidete sich Alles an den Schilderungen dieser paradiesischen Zustände und damit wurden tausend Keime des Schönen und Guten ausgestreut, welche später reiche Früchte trugen. Vor Allem regten Forster's Schilderungen zu einer neuen, ästhetischeren Naturbetrachtung an, und wollen wir diese Folgen weiter untersuchen, so regten sie zuletzt nach eigenem Geständniß einen Alexander v. Humboldt zuerst an, diesen neuen Weg der Naturanschauung später mit so großem Erfolge in seinen Reisewerken, in seinen „Ansichten der Natur" und in seinem „Kosmos" zu betreten. Wie diese Werke aber ihrerseits wiederum auf die Gegenwart befruchtend einwirkten, ist Jedermann bekannt. Darum dürfen wir aber auch einen großen Theil der heutigen naturwissenschaftlichen Epoche seit Cook's Reisen datiren und deshalb scheint uns eine Wiederaufnahme derselben in unserer Volksliteratur ein glücklicher Griff in den Belehrungsstoff zu sein.

Auch mit der Wahl des Herausgebers sind wir sehr einverstanden. Herr Karl Müller von Stuttgart, Redacteur der „Erheiterungen," tritt hier nicht zum ersten Male als Volksschriftsteller auf. In seiner „Polarwelt," in seinen „Ansichten der Natur aus allen Reichen und Zonen" und dgl. Volksschriften hat er schon seit längerer Zeit eine lebendige Theilnahme an dem großen Erden- und Völkerleben beurkundet, und diese Eigenschaft verbindet sich nicht mit einem phantastischen Sinne gewöhnlicher Volksschriftsteller, sondern mit der einfachen, nur auf die Sache selbst gerichteten, wissenschaftlichen Betrachtungsweise, der es nur um Belehrung in einer anmuthigeren Form zu thun ist. Dies und die bekannte reiche Ausstattung des Verlegers, der jedoch manches Bildchen als inhaltslos mit einem positiveren hätte vertauschen können, werden sicher dem Buche ein großes Lesepublikum gewinnen.

Der ganze interessante Stoff ist in 5 Abschnitten behandelt. Im ersten schildert der Vf. Cook's Jugendjahre, im zweiten die erste Reise in die Südsee, im dritten die zweite Reise um die Welt, im vierten die dritte Weltfahrt, auf welcher Cook seinen Tod fand, im fünften folgt eine Geschichte der wichtigsten Länder der Südsee, welche von Cook besucht worden waren. Wenn man einen solchen Stoff auf achtzehn Druckbogen abgehandelt findet, dann darf man sich schon von vornherein sagen, daß derselbe außerordentlich zusammengedrangt, mithin in einer Form vorliegen werde, die, alles Unwesentliche ausschließend, sich nur an das Wissenswürdigste fesselt und darum das Interesse von Anfang bis zu Ende gleich gespannt erhält. Nur Eines bedauern wir, daß der Vf. bei der Masse der namentlich englischen Fremdwörter deren Aussprache nicht in Klammern beifügte, wodurch sein Buch erst recht ein Volksbuch hätte werden müssen. Rf. bedauert das besonders in Rucksicht auf die Jugend, welche noch nicht im Stande ist, sich selbst zu rathen. Dadurch müssen sich eine Menge von Namen als falsche in den jungen Geistern einbürgen, die sie später nur schwer wieder aus dem Gedächtnisse bringen, da bekanntlich die ersten Eindrücke am zähesten in denselben zu haften pflegen. Diese Erfahrung hat Rf. wenigstens in seinem eigenen Familien-

Digitized by Google

kreise gemacht und es sollte ihn Wunder nehmen, wenn die gleichen Erfahrungen nicht auch in andern Kreisen gemacht würden. Das ist indeß ein Mangel, welcher uns nicht im Entferntesten gegen das Buch einnimmt. Wir empfehlen es trotzdem als ein werthvolles unserm Leserkreise. K. M.

Berg- und Gletscher-Reisen in den österreichischen Hochalpen. Von Dr. Anton v. Ruthner, Vorstand des österreichischen Alpenvereines. Mit 6 Abbildungen in Farbendruck und einer Gebirgskarte. Wien, bei Carl Gerold's Sohn. 1864. 8. 414 S. Preis: 4 Thlr.

Mit wahrer Genugthuung begrüßt Ref. Bucher wie das vorliegende. Denn als derselbe im Jahre 1856 einen namhaften Theil der deutschen Hochlande, wenn oft auch nur in Sturmeseile, durchwanderte, da mußte er sich sagen, daß die Urzuständlichkeit dieser herrlichen Ländergebiete sich auch in der deutschen Literatur widerspiegele, während die Schweizer schon längst in allen ihren Alpentheilen beflissen gewesen waren, dieselben mit dem Auge des Naturfreundes und des Naturforschers zugleich zu erforschen und zugänglich zu machen. Das hierdurch gewonnene Resultat war für die Schweiz ein außerordentlich günstiges; sie zog damit, indem sie andererseits auch in materieller Beziehung die möglichste Bequemlichkeit beförderte, den größten Theil der Alpenwandrer in ihr Bereich und streute dadurch an vielen Punkten Keime der Wohlfahrt und des Reichthums aus, welche späterhin die reichsten goldenen Früchte trugen. In gleichem Sinne schrieb Ref. sein Buch „Ansichten aus den deutschen Alpen. Ein Lehrbuch für Alpenreisende, ein Naturgemälde für alle Freunde der Natur" (Halle, bei G. Schwetschke 1858), in welchem er Alles that, was in seinen Kräften stand, um die Aufmerksamkeit der Alpenwandrer auch auf das deutsche Hochland zu richten. Es war vielleicht ein Wort zu seiner Zeit; denn die Bewegung, welche hierauf in den deutschen Alpenländern für den angeregten Gedanken eintrat und für welche Ref. zahlreiche briefliche Belege von daher erhielt, strömte nun in demselben Bette des Patriotismus dahin, in welchem sich das Buch des Ref. fortbewegt hatte.

Das Erfreulichste aber, was bald nach dem Erscheinen jenes Buches eintrat, war doch die Gründung eines österreichischen Alpenvereines zu Wien, und da wir an dieser Stelle endlich die vortrefflichste Gelegenheit erhalten, so wird es den Leser sicher interessiren, darüber mehr zu erfahren. Vielleicht, daß Dieser oder Jener sich dadurch bestimmen lassen möchte, auch seinerseits für die edlen Zwecke des Vereines beizutragen, wenn er die Statuten näher kennt. Dieselben sind folgende:

§. 1. Zweck des Vereines ist: Die Kenntnisse von den Alpen mit besonderer Berücksichtigung der österreichischen zu verbreiten und zu erweitern, die Liebe zu ihnen zu fördern und die Bereisung zu erleichtern.

§. 2. Mittel zur Erreichung dieses Zweckes sind: gesellige Zusammenkünfte, Vorträge, Herausgabe von literarischen und künstlerischen Arbeiten nach Maßgabe der vorhandenen Mittel, thunlichste Einflußnahme auf die Organisirung des Führerwesens, der Transport- und Unterkunftsmittel und Förderung aller übrigen dem Vereinszwecke dienenden Unternehmungen.

§. 3. Der Verein besteht nur aus ordentlichen Mitgliedern. Mitglied kann jeder, der sich für die Gebirgswelt interessirt, über Anmeldung bei der Vereinsleitung werden.

§. 4. Jedes Mitglied verpflichtet sich, den Vereinszweck nach Kräften zu fördern und einen jährlichen Beitrag von mindestens 3 fl. ö. W. beim Beginn des Vereinsjahres zu leisten; auch steht es demselben frei, sich durch Erlegung von 40 fl. ö. W. auf Lebenszeit von den jährlichen Beiträgen zu befreien. Der Beitretende entrichtet eine Diplomsgebühr, dessen Höhe seinem Ermessen überlassen ist. — Die Unterlassung der rechtzeitigen Einzahlung zweier auf einander folgender Jahresbeiträge wird als stillschweigende Austrittserklärung angesehen.

§. 5. Rechte der Mitglieder sind nach geleistetem Jahresbeitrag: Anspruch auf ein Exemplar der Druckschriften, Theilnahme an den geselligen Zusammenkünften, Zutritt zu den Vorträgen, Sitz und Stimme in den Versammlungen. Die Mitglieder haben ferner ein Anspruchsrecht auf die thunlichste Unterstützung bei ihren auf die Beförderung des Vereinszweckes gerichteten Unternehmungen.

§. 6. Die Geschäfte des Vereines werden besorgt a) durch die allgemeinen Versammlungen, b) durch den Ausschuß. — Der Sitz des Vereins ist in Wien.

§. 7. Die allgemeinen Versammlungen sind zur Abhaltung von Vorträgen bestimmt, sie entscheiden über die eingebrachten Anträge (§. 8.) — Die Jahresversammlung findet in der ersten Hälfte des Monats April statt. Die der Jahresversammlung zur Entscheidung vorbehaltenen Geschäfte sind: a) Wahl des Ausschusses, b) Entgegennahme des Jahresberichtes des Vorstandes und Erledigung des jährlichen Rechnungsberichtes, c) Abänderung der Statuten (§. 10), d) das Recht über Antrag des Ausschusses, ein Mitglied wegen unehrenhafter oder dem Vereinszwecke widerstrebender Handlungen auszuschließen. Die Versammlung entscheidet durch Stimmenmehrheit; bei Stimmengleichheit gibt die Stimme des Vorsitzenden den Ausschlag. — Dem Ausschusse steht es frei, außerordentliche Versammlungen einzuberufen. Stellen 20 Mitglieder die Anforderung nach Einberufung einer solchen, so hat dieselbe binnen 14 Tagen stattzufinden.

§. 8. Der Ausschuß besteht aus 12 Mitgliedern. Er wählt aus seiner Mitte den Vorstand, dessen Stellvertreter, 2 Schriftführer und 1 Kassirer. Der Ausschuß ist beschlußfähig, sobald 7 Mitglieder anwesend sind. — Der Ausschuß entscheidet in allen nicht den allgemeinen Versammlungen vorbehaltenen Angelegenheiten. — Er ernennt Bevollmächtigte, welche in den verschiedenen Theilen der österreichischen Alpen die Interessen des Vereines vertreten. Er vertheilt Ehrenkarten an Personen, welche sich um die Zwecke des Vereins verdient gemacht haben.

§. 9. Der Vorstand vertritt den Verein nach Außen und den Behörden gegenüber. Er führt den Vorsitz in den Versammlungen, beruft die Sitzungen des Ausschusses und über Beschluß des Ausschusses die allgemeinen Versammlungen. — Die Geschäftsbehandlung im Innern des Ausschusses wird nach der von ihm selbst festzustellenden Geschäftsordnung geregelt.

§. 10. Aenderungen der Statuten können von jedem Mitgliede beantragt werden. Der motivirte und von mindestens 20 Mitgliedern unterstützte Antrag muß dem Ausschusse zur Vorberathung übergeben werden, worauf die Er-

Digitized by Google

ſedigung entweder in der nächſten Jahresverſammlung oder in einer zu dieſem Zwecke zu berufenden allgemeinen Verſammlung erfolgt.

§. 11. Aus dem Vereinsverhältniſſe entſpringende Streitigkeiten werden von einem Schiedsgerichte geſchlichtet. Jeder der beiden Parteien wählt 2 Schiedsrichter, welche ſich in der Wahl des Obmannes vereinigen.

§. 12. Ueber die Auflöſung des Vereines beſchließt eine zu dieſem Zwecke einzuberufende allgemeine Verſammlung, welche aus mindeſtens der Hälfte der in Wien wohnhaften Mitglieder zu beſtehen hat. Zur Gultigkeit des Beſchluſſes ſind ⅔ der Stimmen der Anweſenden nothwendig. — Das vorhandene Vermögen wird einem gemeinnützigen Zwecke zugewieſen.

Als ſich dieſer vortreffliche und patriotiſche Verein conſtituirte, unterzeichneten ſich im April 1862 Profeſſor Fenzl, Paul Grohmann, Prof. Klun, Edm. v. Mojſiſovics-Mójsvár, Dr. Anton v. Ruthner, der Vf. vorliegenden Werkes, Prof. Fr. Simony, Oberſtlieut. v. Sonklar und Prof. Ed. Sueß, Männer, welche ſchon zum Theil in der Bereiſung der Alpen die höchſte Kuhnheit, in ihrer Erforſchung die ſorgfältigſte Beobachtungsgabe bewieſen hatten. Unter ſolchen Verhaltniſſen konnte der Verein auf reiches Gedeihen rechnen, und daß er ein ſolches ſchon während der kurzen Zeit ſeines Beſtehens erlebt hat, davon zeugt das oben näher angegebene Werk eines Mannes, der nun den Vorſitz führt und dieſe Würdigkeit auch im vollſten Maße durch ſein Werk bekundet. Auf alle Falle haben wir in dem Vereine den Anfang zu einem großen Werke vor uns, wenn wir nur ſorgfältig ſeine Statuten anſehen. Denn es iſt unglaublich, wie weit in vieler Beziehung unſre deutſchen Alpenländer hinter der allgemeinen Cultur der Zeit zurück und wie ſie deshalb hinwiederum bei uns unbekannt ſind. Aus dieſen Gründen konnen die letzten Ziele des Vereines nichts Anderes ſein, als dieſes ſchöne Stück Deutſchland mit dem übrigen deutſchen Reiche zu vermitteln und dadurch jene Einheit herbeiführen zu helfen, die, in den bekannteſten Theilen unſres Vaterlandes kaum vorhanden, hier erſt recht vergebens geſucht wird. Und doch wohnt in jenen herrlichen Alpenlandern ein ſo biederes und urdeutſches Volk, daß es wahrhaft wohlthut, wenn man eine ſolche Geſinnung, wie es Ref. vielfach begegnete, ſelbſt bis an die Schwelle Italiens wiederfindet. „Perſönliche Bekanntſchaften — ſagte Ref. ſchon in ſeinem oben angezeigten Buche — gleichen viele Dinge aus, die in der Ferne wie unüberſteigliche Felſenſchroffen ausſehen. Es liegt mehr Politik im Reiſen, als ſich unſere Politiker träumen laſſen.“ Darum befördere man dieſes Reiſen, indem man jene Länder aufſchließt und der Tag wird nicht fern ſein, wo Alle, ſelbſt von den entfernteſten Grenzen Deutſchlands, ein einziges Brudervolk bilden werden, ſollten ſie auch bis dahin noch den verſchiedenſten Stämmen angehören und als ſolche ihre eigene politiſche Exiſtenz führen.

Wenn wir nun nach dieſen allgemeinen Bemerkungen auf das Werk des Herrn v. Ruthner ſelbſt kommen, ſo läßt ſich ſchon von vornherein erwarten, daß der Vorſitzende des Wiener Alpenvereines nichts Gewöhnliches bieten, ſondern ſeine eigene Thätigkeit mit einem Gebiete beginnen werde, welches ſchon von vornherein unſere ganze Zuneigung hat. In der That gehören die von ihm geſchilderten Alpentheile zu den intereſſanteſten Deutſchlands. Nicht mit Unrecht hat das Buch, wenn auch leider nur auf dem illuſtrirten ſchönen Umſchlage, noch den Haupttitel „Aus den Tauern.“ Die große Tauernkette, die wie ein langgeſtreckter Eiswall ſich aus Mitteltirol nach Kärnthen herüberziehen, um daſelbſt die Schwelle für Tirol, Karnthen und Salzburg zu bilden, ſie ſchließen ja die majeſtätiſchesten Bergſpitzen Deutſchlands ein und verſetzen uns daſelbſt in ein Land, deſſen ebenbürtiger Rival nur noch in den Nordpollandern gefunden wird, indem gerade an dieſen beiden Punkten der Erde die merkwürdigſten phyſikaliſchen und vegetativen Verhältniſſe einander entſprechen. Ohne Widerrede hat nun der Vf. dadurch, daß er gerade dieſen Theil der deutſchen Hochalpen zum Gegenſtande ſeines Werkes machte, ſich ein bleibendes Verdienſt um die deutſche Reiſewelt erworben; denn die Partieen, in welche er uns führt, ſind nicht allein in Aller Munde, ſondern werden auch mehr als andere alljahrlich von den verſchiedenſten Touriſten aufgeſucht. Es ſind die Alpen aus der Gruppe des Großglockners in Karnthen, des Ankogls und der Hochalpenſpitz in und um Gaſtein, des Großvenedigers und aus der Gruppe des Erſtern und Letztern gemeinſchaftlich.

Selbſtverſtändlich können wir aus einem ſolchen Werke auch nicht die geringſte Probe geben, da Alles zu eingehend behandelt und darum zu breit für unſern Raum geſchildert iſt. Doch wird der Leſer aus dem Inhaltsverzeichniſſe ſofort erſehen, was er zu erwarten hat. Es finden ſich abgehandelt in der erſten Gruppe: der Großglockner und das Wiesbachhorn, die Fuhrer im Fuſcherthale und das Tauernhaus Fehrleiten, die Tour von hier uber die Pfandlſcharte nach Heiligenblut in Kärnthen, die Erſteigung des Großglockners, das Fuſcherbad St. Wolfgang am Weichſelbache, die Erſteigung des großen Wiesbachhornes, der Paſterzengletſcher am Glockner, die Tour von Kaprun nach der Johannishutte auf der Paſterze, von da über die Bockkarſcharte und den hohen Gang nach Fehrleiten, die fruheren Züge uber das oberſte Paſterzenkees und die Uebergangspunkte auf daſſelbe, die Tour von dem Tauernhauſe Fehrleiten auf den Kloben, das zerſtorte Goldbergwerk auf dem Kloben, die Tour auf den Brennkogl und durch das Gutthal nach Heiligenblut, endlich die Erſteigung des Johannisberges auf der Paſterze. Wie jeder Kundige augenblicklich erſieht, handelt es ſich hier um die allerkuhnſten Bergfahrten, und die gefährlichſten und groteskeſten Punkte unſrer deutſchen Alpenwelt. Darum wird er auch dem Vf. dankbar ſein, daß derſelbe die vorzugliche Karte beigab, welche der Apotheker Franz Keil in Salzburg, ein Mann ſchuf, welcher nur um dieſes Zweckes willen jahrelang in Lienz und anderwärts als Apothekergehülfe conditionirte, bisher aber leider weiter nichts erreichte, als ſein berühmtes Relief des Großglockners und deſſen Umgebung.

Aus der zweiten Gruppe werden abgehandelt: die Erſteigung des Ankogls bei Gaſtein und das Maltathal in Kärnthen, ſowie die Erſteigung der Hochalpenſpitze.

Aus der dritten Gruppe wird die Erſteigung des Hochvenedigers am 3. September 1841 geſchildert.

Aus der vierten Gruppe ſchildert der Vf. die Tour vom Fuſcherbade nach Mittersill im Pinzgau, von da nach Kriml, von hier uber den Krimlertauern nach Steinhaus im Ahrenthale, weiter durch das Rainthal nach Teffereggen, von hier nach St. Jakob im Teffereggenthale, dann über das Joch zwiſchen dem Rothhorn und Luſenhorn, ſowie durch die Mulitz nach Virgen, von Windiſchmattrey über das Mattreyer-Kaiſer Thörl nach Kals und nach der Dorfer Alpe,

endlich über den Kaiser Tauern und durch das Stubachthal nach Uttendorf und zurück nach Bad Fusch.

Schließlich schildert der Vf. noch in einem Anhange die Tauernhäuser, womit er einen werthvollen Beitrag zur Kenntniß des menschlichen Lebens an dem Pole des organischen Lebens gibt.

Wir haben mithin ein Werk vor uns, welches allein das Ergebniß zahlreicher, ausdauernder und anstrengender Bergfahrten sein konnte. Auf eigener Anschauung fußend, führt es uns überall mit einer Sicherheit der Ortskenntniß und der Kenntniß der Alpenwelt überhaupt in deren großartige Scenerien ein, daß der Gebildete, namentlich der, welcher die Alpen kennt, ein solches Werk als einen wahren Schatz betrachten wird; um so mehr, als es den Reiz der Belehrung mit dem Interesse des Individuellen verbindet und bei einer gewissen Erregung doch überall den wohlthätigen Frieden der erhabenen Alpenwelt in sich abspiegelt. Möchte das Werk recht bald zahlreiche Freunde und Nachfolger erhalten. K. M.

Die Anthropo-Trigonometrie der Zuschneidekunst, zunächst für Herrenkleidermacher, erfunden in Paris und während einer langjährigen, an Erfahrungen reichen Praxis vervollkommnet von Gustav Adolf Müller, Director der europäischen Moden-Akademie. Zweite vermehrte Auflage. Preis 5⅓ Thlr. Dresden, beim Verfasser. 1863. Fol.

Nur erst in wenigen Kreisen ist es bisher begriffen worden, daß auch das Handwerk eine wissenschaftliche Grundlage haben müsse, sofern es den Anspruch auf Streben nach Vollkommenheit erheben will. Ein Schuhmacher, welcher nicht im Mindesten Rücksicht nimmt auf den Bau des menschlichen Fußes und diesen seine Moden aufzwingt, derselbe möge sich dagegen sträuben wie er wolle, ein Solcher wird unter allen Umständen den Fuß verkrüppeln und ein Pfuscher sein. Ein Gleiches gilt auch von einem Handwerk, das wie das vorige bisher in jedem andern Lichte eher, als in einem naturwissenschaftlichen betrachtet wurde. In der That; sind denn die Gesetze der Symmetrie unsres Leibes keine wissenschaftlichen? Ist es denn denkbar, daß sie von dem Schneider vernachlässigt werden könnten, sofern er ein Kleidungsstück zu liefern hat, das die menschliche Gestalt nicht allein gegen die Außenwelt schützt, sondern dieselbe auch vortheilhaft wie aus einem Rahmen heraushebt? Dieses Bild ist wohl das zutreffendste; denn so sehr bei einem Gemälde der Rahmen sich genau nach dem Wesen desselben zu richten hat, so auch bei einem Kleidungsstück. Klima und Symmetrie sind gleichsam die wissenschaftlichen Factoren, mit denen es der Schneider zu thun hat, wenn er die Gestalt des Menschen nicht verpfuschen, dessen Körper nicht gefährden will.

In dem vorliegenden Werke eines bekannten Mannes finden wir zu unsrer Genugthuung, — denn nachstehende Principien haben wir seit Begründung der „Natur" nicht aufgehört zu proclamiren — wenigstens den einen wissenschaftlichen Factor mit wissenschaftlichem Sinne anerkannt und studirt. „Seit mehr denn 20 Jahren, schreibt der Vf., war es mein unablässiges Bestreben, der Zuschneidekunst eine wissenschaftliche Basis zu geben und ihr unter den technischen Wissenschaften den ihr gebührenden Rang anzuweisen. Es machte auf mich stets einen höchst niederschlagenden Eindruck, diese wichtige Fachwissenschaft, die eine bessere Würdigung verdiente, ihrer zusammenhangslosen Empirik und ihrer chaotischen Zerfahrenheit halber so niedrig angeschlagen zu sehen. Schon während meines Aufenthaltes in Paris (1840—43) verfiel ich auf den Gedanken, den Körper in Dreiecken auszumessen und auf Grund dieser Messungen direct nach Dreiecken zu construiren. Ich entwarf dafür ein System, und nannte es das trigonometrische, zum Unterschiede von den damals bekannten und gebrauchlichen, von denen kein einziges eine directe Construction verfolgte. Zwar hatte ich anfänglich in Ausübung des meinigen mit weit mehr Schwierigkeiten und Mißgeschick zu kämpfen, als die Andern, die eben nicht direct construirten, sondern mit den genommenen Maßen nur eine proportionirte Zeichnung oder Patrone abänderten; allein in mir lebte die Zuversicht, daß es endlich doch gelingen müsse, mit Aufsuchung der einschlagenden Naturgesetze alle jene Schwierigkeiten und Unsicherheiten zu besiegen und ein Resultat wissenschaftlicher Forschung herzustellen, das als klar und unumstößlich wahr, wie ein mathematischer Beweis, betrachtet werden müsse." Wir wollen uns in der That freuen, daß der Vf. nicht abließ, den Schlußstein zu seinem Systeme zu suchen. Er hat ihn gefunden und legt nun das Ganze, organisch gesichtet, bereits in zweiter Auflage vor.

Freilich wird dasselbe schwerlich der großen Menge der Schneider behagen. Dazu ist das Buch, welches hier in 3 Sprachen (deutsch, französisch und englisch) erscheint, viel zu wissenschaftlich gehalten. Es verlangt ein viel zu großes Nachdenken und Einleben in die Methode, als daß es sich sofort Bahn brechen könnte. Dafür ist aber der sichere Weg der mündlichen Belehrung eingeschlagen worden. Die so Gebildeten pflegen in der Regel eine enthusiastische Liebe und Verehrung für den Vf. und sein Werk zu hegen; davon haben wir uns selbst in den betreffenden Kreisen vielfach überzeugt. Das beweist am sichersten, wenn es nicht schon die zweite Auflage thäte, den gesunden Inhalt der Methode. Es geht ihr wie Allem, wo man zuerst tüchtig nachdenken muß. Anfangs stoßt sie wie ein unzugängliches Gebiet durch die Masse der beigegebenen Figuren zurück, welche der Anfänger nur mit einer soliden Bildung verstehen und bezwingen wird; ist aber das Schwierigste überstanden, ist erst des Räthsels Kern begriffen, dann erklärt sich Alles wie von selbst und legt nun den Grund zu selbständigem Erfinden. Damit ist denn auch der Weg angebahnt, das Schneiderhandwerk zu einer Kunst zu erheben, und es wird unsere Leser sicher freuen, wenigstens von dem Dasein solcher Bestrebungen Kunde erhalten zu haben. Vielleicht bekommen wir einmal Gelegenheit, an andrer Stelle tiefer auf die Sache selbst einzugehen. K. M.

Naturgeschichtliches Bilderbuch. Inhalt: Bäume. Löbau, Druck und Verlag von G. Elßner's Steindruckerei. 4 Hefte. 4. 1862 u. 1863.

„Man hat oft die Erfahrung zu machen, daß das Zeichnen der Bäume ohne das rechte Verständniß, ohne die nöthige richtige Auffassung des jedem Baume eigenen Charakters geschieht. Der Grund liegt zum großen Theile darin, daß die vielen vorhandenen Zeichen-Vorlagen in Bezug auf Wiedergabe des Charakters jeder einzelnen Baumart zu mangelhaft sind. Wenn dieser Mangel der Zeichen-Vorlagen

Digitized by Google

noch nicht genug erkannt ist, so ist dies allein schon Beweis genug für nicht gepflegte, vernachlässigte Naturanschauung. Ohne Naturanschauung und die dadurch gewonnenen, festsitzenden Eindrücke kein richtig erfaßter und daher auch kein verstandener Zeichen-Unterricht." — „Aus warmer Liebe zu der uns umgebenden Natur und besonders zu unsern deutschen Bäumen, und gestützt auf den anregenden Gedanken: Der Zeichen-Unterricht muß bessere Naturanschauung fördern, sobald gute, jeden Baum characterisirende Vorlagen gegeben werden," unternahm es nun der Verleger, vorliegendes Bilderbuch durch den Baumzeichner Arldt anfertigen zu lassen. Wir sahen diese Hefte schon im Entstehen am zweiten Humboldtfeste in Halle 1862 und konnten dem Verleger nur beistimmen in dem, was er oben mit eigenen Worten aussprach. Ob jedoch die Art der Ausführung dem Gedanken entspricht, lassen wir dahingestellt sein, da dies allein beim practischen Gebrauche entschieden werden kann. Das erste Heft stellt verschiedene Bäume (Acacie, Birke, Bergahorn, Buche, Eiche, Esche, Erle, Fichte, Hornbaum, Kastanie, Kiefer, Linde, Lärche, Nußbaum, Pappel, Rüster, Tanne und Weide) in belaubtem Zustande dar; das zweite bringt die Laubbäume dieser Reihe in entblättertem Zustande, wobei jedoch der Fehler unterläuft, daß die Roß-Kastanie als Fagus Castanea und nicht als Aesculus Hippocastanum bezeichnet ist; das dritte stellt die elegantesten dieser Laubbäume in ihrem Mittelstamme belaubt und unbelaubt dar; das vierte bildet Obstbäume ab, und zwar in sommerlicher und winterlicher Gestalt, worauf es mit Blattzeichnungen schließt. An den meisten Orten wird auch die Art des Baumschlags angegeben, so daß sich der Anfänger in allen Arten der Baumzeichnung zu üben vermag. Im vierten Hefte wird selbst auf die Knospenstellung Rücksicht genommen, so daß der Schüler an einem einzelnen Zweige die Natur des winterlichen Baumes herauserkennen muß. Etwas steif scheinen uns freilich die meisten Zeichnungen zu sein; doch dürften sie immerhin anregen, wo überhaupt Naturſinn vorhanden ist. K. M.

Verlag von Otto Meissner in Hamburg:

Ergebnisse einer

Reise nach Habesch

im Gefolge Sr. Hoheit des Herzogs von Sachsen-Coburg-Gotha Ernst II.

Von **Dr. E. A. Brehm**

gr. Octav. 28 Bogen. Geh. 2 Rthlr.

Der Verfasser hat im obigen Werke ein reiches Material niedergelegt, welches dem Forscher sowohl, wie dem Laien von bleibendem Werthe sein wird.

In der C. F. Winter'schen Verlagshandlung in Leipzig und Heidelberg ist soeben erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Die Riesen der Pflanzenwelt.

Von

Eduard Mielck,

früherem Forstbeamten in Holstein.

Mit 16 lithographirten Abbildungen.

17 Bogen kl. 4. elegant cartonnirt. Preis 3 Thlr.

Obiges Werk hat den Zweck zur fernoren Erhaltung der Pietät vor den uns von der Vorwelt und unseren Vorfahren überlieferten Riesen der Pflanzenwelt beizutragen, an deren Stelle, wie Heinrich Cotta einst warnend sagte, durch keine Kunst und Pflege ähnliche Gebilde erzogen werden können. — Die Abbildungen, eine Reihe Portraits denkwürdiger Baumriesen darstellend, sind größtentheils nach Originalzeichnungen angefertigt und werden dieselben nebst dem anregend geschriebenen Texte sicher nicht verfehlen, das Interesse und den Beifall jedes Forstwirths, Naturhistorikers, sowie überhaupt eines Jeden, welcher Sinn für die Schönheit und Erhabenheit der Natur hat, zu erregen.

In unserem Verlage ist erschienen und in allen Buchhandlungen vorräthig:

Muspratt's

Theoretische, praktische und analytische

Chemie

in Anwendung auf Künste und Gewerbe.

Frei bearbeitet von

Dr. **F. Stohmann.**

Mit über 1500 in den Text eingedruckten Holzschnitten.

Zweite

verbesserte und vermehrte Auflage.

Vollständig in etwa 80 Lieferungen à 12 Sgr.

Es sind kaum drei Jahre vergangen, seitdem dies große berühmte Werk vollständig wurde, und schon ist die zweite Auflage nöthig geworden. Die bereits ausgegebenen 5 ersten Lieferungen beweisen zur Genüge, wie sehr es sich der Verfasser hat angelegen sein lassen, Vorzüglicheres zu liefern. Eine Vergleichung mit der ersten Auflage zeigt es am deutlichsten, welcher Fleiß auf diese neue Arbeit verwendet ist unter gewissenhafter Berücksichtigung der unaufhaltsamen erstaunlichen Fortschritte, welche die Wissenschaft der Chemie in theoretischer und praktischer Hinsicht macht. Es ist bekannt, mit welchem Lobe sich die gesammte Presse über die gänzlich ausverkaufte erste Auflage ausgesprochen hat, und es kann nicht fehlen, daß diese neue Auflage sich immer mehr Freunde im Publicum erwerben wird. Wir empfehlen das schön ausgestattete Werk allen Chemikern, Technikern, Fabrikbesitzern und Studirenden auf's Angelegentlichste und sind überzeugt, daß nicht leicht Jemand dasselbe unbefriedigt aus der Hand legen wird.

Braunschweig.

C. A. Schwetschke und Sohn.

(M. Bruhn.)

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Ergänzungs-Hefte

zur Zeitschrift

„Die Natur."

Zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und freier geistiger Naturanschauung

für Leser aller Stände.

Herausgegeben

von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Zweites Heft.

Halle,

E. Schwetschke'scher Verlag.

1863.

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhalt.

Seite

Naturgeschichte der Milch, von Dr. Otto Dammer.

Erster Abschnitt. Die morphotischen Bestandtheile der Milch und die Proteinkörper 1

Das Wasser im festen, flüssigen und luftförmigen Zustande, von Dr. Wilhelm Medicus 14

Der Kalk im Haushalt der Natur und des Menschen, von F. W. Grüner 21

Die Haideflächen Norddeutschlands, von Dr. Karl Müller 27

Die Messung der Bergeshöhen, von Dr. Otto Ule 34

Digitized by Google

Naturgeſchichte der Milch.

Von Dr. Otto Pammer.

Erſter Abſchnitt.

Die morphotiſchen Beſtandtheile der Milch und die Proteïnkörper.

Naturgemäß iſt das junge Kind für ſein erſtes Lebensjahr und länger auf die Milch der Mutter angewieſen. Es erhält keine andere Nahrung und gedeiht bei dieſer ſo glücklich, daß es in der angegebenen Zeit das Gewicht ſeines Körpers verdoppelt. Die Wichtigkeit der erſten Verhältniſſe, unter denen das Kind lebt, iſt in der neueſten Zeit von allen Aerzten und Pädagogen beſonders betont worden. Der junge Organismus gleicht einem zarten Keim, in welchem der künftige „Menſch" der Anlage nach vorgebildet enthalten iſt; alle Einwirkungen treffen in ihm die Summe ſeiner ſpäteren Eigenſchaften, und es iſt klar, daß die Richtung, nach welcher hin der Keim ſich entwickeln wird, gerade durch Einflüſſe im zarteſten Zuſtande dauernd beſtimmt werden kann. Eine der Hauptbedingungen der Entwickelung des Organismus nach einer beſtimmten Seite hin iſt die Nahrung, und wenn wir naturgemäß jede andere Subſtanz dem Säugling vorenthalten, ſo haben wir unſere ganze Aufmerkſamkeit auf die Milch zu richten, als jene Flüſſigkeit, welcher wir Lebensdauer, Geſundheit, körperliche und geiſtige Kraft, den Charakter unſrer Kinder zum großen Theil zuzuſchreiben haben. — Die Milch, mit welcher wir unſere Kinder ernähren, ſei gut! — Wann aber die Milch gut iſt oder gut ſein kann, das vermögen wir nur dann zu beurtheilen, wenn wir ihre Beſtandtheile genau kennen; es genügt nicht, zu wiſſen, in der Milch ſei Käſe, Butter, Milchzucker, Salze und Waſſer enthalten; dieſe Worte bezeichnen nur Gruppen verſchiedener Körper, und man wird in der beſten wie in der ſchlechteſten Milch dieſelben ſtets vertreten finden. Ein Schritt weiter belehrt über das Verhältniß, in welchem jene Gruppen zu einander ſtehen, und wenn die Ermittelung deſſelben im Allgemeinen genügt, um beſſere von ſchlechterer Milch zu unterſcheiden, ſo gibt es doch noch eine große Reihe von Umſtänden, welche über die größere oder geringere, ja die alleinige Tauglichkeit der Milch endgültig zu entſcheiden vermögen.

Inſofern nun, als ich im Folgenden verſuchen will, eine Naturgeſchichte der Milch im Allgemeinen und Beſonderen vorzulegen, möchte dieſe Arbeit das Intereſſe Aller für ſich erbitten; der ſorgſamen Mutter, dem Arzt, dem Landwirth, dem Induſtriellen biete ich, was die Wiſſenſchaft bisher über die Milch dargelegt hat. Leider iſt das trotz unendlich gehäufter Arbeiten nicht viel, und es ſind gerade der wichtigſten Fragen viele, deren Löſung wir der Zukunft überlaſſen müſſen. In allen ſolchen Fällen blieb mir nichts übrig als das, was bis jetzt ausgezeichnete Forſcher feſtgeſtellt haben, mitzutheilen; — möglich, daß in der kürzeſten Zeit dieſen Thatſachen andere Deutungen untergelegt werden, je nachdem ſie nach der einen oder der andern Seite hin weiter verfolgt und unſere Kenntniſſe ausgebaut werden.

Ich habe natürlich das gebracht, was die neueſten Forſchungen feſtgeſtellt haben; aber es ſchien mir wichtig, dergleichen Reſultate ſehr häufig mit denſelben Worten wiederzugeben, wie ſie anerkannte Forſcher ausgeſprochen haben; deshalb finden ſich in der vorliegenden Arbeit viele und lange wörtliche Citate. Es handelte ſich größtentheils nicht darum, eigene Theorien aufzuſtellen, eigene Deutungen von Thatſachen zur Geltung zu bringen; mein Zweck war, die Reſultate der ſtrengen Wiſſenſchaft den Leſern dieſer Zeitſchrift in allgemein verſtändlicher Weiſe vorzulegen. Es war alſo jedenfalls beſſer, den Wortlaut von Theorien ausgezeichneter Forſcher feſtzuhalten, als dieſelben umzukneten und mit eigenen Worten vielleicht minder genau hinzuſtellen. Der Schriftſteller für das Volk darf ſich an das verächtliche Naſerümpfen jener Gelehrten nicht kehren, welche Entlehnungen aus fremden, wenn auch guten Werken als „Compilationen" einfach abfertigen zu können meinen. Es gilt das Wohl des Volkes und nicht eigenen Ruhm, — darin liegt der Schwerpunkt!

Die Milch iſt bekanntlich eine undurchſichtige, etwas dickliche Flüſſigkeit von weißer, bald in's Bläuliche, bald in's Gelbliche ziehender Farbe. Läßt man friſch gemolkene

Digitized by Google

Milch ruhig ſtehen, ſo ſammelt ſich an der Oberfläche eine conſiſtente gelbliche Schicht, und wir wiſſen, daß dieſe den größten Theil des Fettes der Milch enthält. Die Milch, aus welcher der Rahm ſich abgeſchieden hat, iſt bläulich-weiß, ſonſt unverändert im Geſchmack und in den andern Eigenſchaften. Durch Schütteln oder Rühren läßt ſich der Rahm wieder vollſtändig mit der Milch vermiſchen, und dieſe hat dann ihre urſprüngliche Beſchaffenheit vollkommen wieder angenommen. Das Ausſcheiden des Rahmes iſt alſo nicht chemiſcher, ſondern rein mechaniſcher Natur, das Fett iſt nicht gelöſt, ſondern nur fein vertheilt in der Milch, etwa wie ein leichtes Pulver in Waſſer längere Zeit ſchwebend erhalten wird. So wie dieſes ſich aber in der Ruhe am Boden der Flüſſigkeit ſammeln wird, wenn es ſchwerer iſt als Waſſer, ſo ſteigt das Fett an die Oberfläche der wäſſerigen Flüſſigkeit, weil ein beſtimmtes Maß deſſelben leichter iſt, als ein gleich großes Maß Waſſer. Ein Blick durch das Mikroſkop beſtätigt, daß in einer vollkommen klaren Flüſſigkeit zahlloſe äußerſt kleine Kügelchen ſchwimmen. Die Milch iſt alſo unter dem Mikroſkop nicht mehr undurchſichtig, die Fettkügelchen ſind es auch nicht; woher iſt denn aber die Milch dem unbewaffneten Auge undurchſichtig? Weil die Fettkügelchen das Licht anders brechen, als die Flüſſigkeit, in welcher ſie ſchwimmen, und da ſie in großer Zahl vorhanden ſind, das Licht nach allen Seiten hin zerſtreuen. Je weniger Fettkügelchen die Milch enthält, um ſo durchſcheinender wird ſie. Hätte das Fett daſſelbe Brechungsvermögen, wie die Löſung der andern Milchbeſtandtheile, ſo wäre die Milch durchſichtig. So iſt Schnee undurchſichtig, weiß, weil Luft hier innig gemiſcht iſt mit Waſſerkryſtallen. Schnee wird durchſichtig, ſobald wir ihn mit Waſſer tränken; die in flüſſigem Waſſer vertheilten Waſſerkryſtalle haben nahezu daſſelbe Brechungsvermögen für Licht, wie dieſes ſelbſt. Unter dem Mikroſkop rücken die Fettkügelchen weit auseinander; man hat dann dieſelben Verhältniſſe, als wenn man Waſſer leicht mit ein wenig Oel ſchüttelt, wo dann die einzelnen Oeltropfen ebenfalls das Waſſer nicht undurchſichtig zu machen vermögen. Treibt man aber die Vertheilung des Oels weiter, indem man ſtatt reinen Waſſers eine Gummilöſung nimmt und mit dieſer durch anhaltendes Reiben das Oel miſcht, ſo erhält man eine weiße, undurchſichtige, der Milch durchaus ähnliche Flüſſigkeit, eine Emulſion, aus welcher ſich ebenfalls bei vollkommener Ruhe eine rahmartige Schicht ausſcheidet. Man hat wegen dieſer Aehnlichkeit die Milch oft eine Emulſion genannt; doch gibt es eine Reihe von Beobachtungen, welche einen weſentlichen Unterſchied zwiſchen einer Emulſion und der Milch nachzuweiſen ſcheinen. Man ſchließt nämlich aus mehreren Erſcheinungen, welche die Fettkügelchen darbieten, daß dieſelben mit einer Hülle umgeben ſind, welche natürlich den feinen Fetttröpfchen einer Emulſion fehlt. Ich will das Für und Wider kurz darlegen.

Schüttelt man friſche Milch mit Aether und gießt dieſen nachher in eine kleine Porzellanſchale, ſo wird nach dem Verdampfen kaum eine Spur irgend eines Rückſtandes ſich ergeben; der Aether hat das Fett aus der Milch nicht aufgenommen, wie er es aus einer gewöhnlichen Emulſion thun würde. Nimmt man dagegen ſaure Milch, oder ſetzt zu friſcher Milch etwas Eſſigſäure oder Kalilauge und ſchüttelt nun mit Aether, ſo hinterläßt dieſer nach dem Verdunſten das ganze Fett der Milch. Die mit Aether geſchüttelte Milch iſt, namentlich wenn man Kalilauge angewandt hatte, waſſerklar. Die Erklärung dieſes ſchönen Verſuches, welchen Mitſcherlich zuerſt angeſtellt hat, läßt die Hülle der Milchkügelchen aus Käſeſtoff beſtehen, welche dann durch Kalilauge, durch Eſſigſäure oder die Milchſäure der ſauren Milch gelöſt wird.

Der letzte Umſtand, daß die Milchſäure der ſauren Milch die Käſehülle zu löſen im Stande iſt, würde auch ſehr leicht Harting's Verſuche erklären, nach welchen Aether auch ohne Eſſigzuſatz das Fett der Milch aufgelöſt hatte. Es iſt noch nicht feſtgeſtellt, ein wie geringer Säuerungsgrad hierzu hinreichend iſt. Harting hat auch angegeben, daß durch Kochen mit Alkohol die Fettkügelchen verſchwinden, es bleibe ein flockiges Coagulum zurück. Dieſer Verſuch beweiſt indeß nichts; denn zu Gunſten der Hüllen kann man anführen, daß dieſe in der Hitze (vielleicht durch beſondere Einwirkung des Alkohols) geplatzt ſeien, wo dann das Fett leicht löslich wurde; die Rudimente der Hüllen bildeten das Coagulum. Doch kann auch andrerſeits dies Coagulum, welches ſehr für die Hüllen zu ſprechen ſcheint, und welches in Eſſigſäure löslich war, Käſeſtoff geweſen ſein, welcher durch Alkohol aus ſeiner Löſung gefällt wurde. Van Büren, der über dieſen intereſſanten Punkt ſehr genaue Unterſuchungen angeſtellt hat, beſtätigt im Allgemeinen Mitſcherlich's Angaben (welche auch Dumas beſtätigt fand) und bemerkt, daß er nach dem Behandeln friſcher Milch mit Aether oft halb gefüllte Kügelchen unter dem Mikroſkop geſehen habe, denen etwas Fett entzogen war.

Für ſehr entſcheidend hält Mulder folgenden Verſuch von Dumas, welchen er ſelbſt ſehr oft mit gleich günſtigem Erfolg angeſtellt hat. Sättigt man nämlich friſche Milch mit Kochſalz, ſo läßt ſie ſich vollkommen klar filtriren, die Butterkügelchen bleiben ſämmtlich auf dem Filter und können mit concentrirter Kochſalzlöſung vollkommen ausgewaſchen werden. So lange man aber auch waſchen mag, ſo bleibt doch ſtets Käſeſtoff auf dem Filter, was nicht möglich wäre, wenn die Fettkügelchen nicht eine feſte Hülle von Käſeſtoff hätten. Sollte man hierbei nicht fragen dürfen, ob das Kochſalz nicht etwa irgend einen Theil des gelöſten Käſeſtoffs unlöslich gemacht hätte? Indeß floß die Butter ſogleich zuſammen, wenn man ſie mit Eſſigſäure behandelte, wodurch die Käſeſtoffhüllen gelöſt worden ſein könnten.

Digitized by Google

Alle diese Versuche sind nicht vollkommen entscheidend. Daß die Butterkügelchen, wenn sie als Rahm sich an der Oberfläche der Milch ausgeschieden haben, oder wenn sie mit Hilfe von Kochsalz abfiltrirt worden waren, nicht zusammenflossen, braucht lange noch nicht einer besonderen Hülle zugeschrieben zu werden. Die wässerige Flüssigkeit oder gar die starke Kochsalzlösung ist Hülle genug, um das Zusammenfließen zu hindern. Genügt doch sehr wenig destillirtes Wasser, um Quecksilber zu den feinsten Kügelchen zertheilt in diesem Zustande zu erhalten, wie man es z. B. durch Fällen mit Zinnchlorür erhält. Beim Behandeln mit Salzsäure aber vereinigen sich die Quecksilberkügelchen sofort. Dies erinnert lebhaft an das Zusammenfließen der Butterkügelchen nach dem Behandeln mit Essigsäure. Es ist ferner Thatsache, daß Rahm sehr schwer verseifbar ist. Wenn aber hier Kalilauge die Butter nicht angreift, so kann man dies doch nicht der Gegenwart einer Käsestoffhülle zuschreiben, da eine solche durch Kalilauge sofort zerstört werden würde. Und mit dieser Widerstandsfähigkeit gegen Kalilauge kann man nun ohne Zwang dasselbe Verhalten gegen Aether zusammenstellen, so daß auch der Mitscherlich'sche Versuch nicht unbedingt auf Käsestoffhüllen hindeutete. Die Butterkügelchen würden sich in äußerst fein vertheiltem Zustande befinden und in diesem, ich weiß nicht, durch welche Verhältnisse, gegen gewisse Reagentien bis zu einem bestimmten Grade widerstandsfähig sein. Man kann sich denken, daß durch das Buttern z. B. diese Kraft gebrochen würde, die Kügelchen zusammenklebten, ebenso wie es durch anhaltendes Reiben gelingt, das Fett in eine Masse zu vereinigen. Boussignault bemerkt, glaube ich, mit Recht, daß die alkalische Beschaffenheit der Milch wesentlich die Zertheilung des Fettes befördern müsse. Man darf aber auch nicht vergessen, daß beim Buttern, mag dies an der Luft, im luftleeren Raum oder in einer indifferenten Atmosphäre vor sich gehen, die Milch oder der Rahm stets sauer wird, so daß man zu Gunsten der Hüllen auch anführen könnte, diese seien durch die gebildete Milchsäure gelöst worden.

Es ist übrigens bekannt, daß, wenn Milch unter günstigen Umständen sehr lange ruhig stehen bleibt, wobei sie namentlich nicht sauer werden darf, in dem Stehen sich Fetttröpfchen ausscheiden, die man oft mit schön gelber Farbe auf der Oberfläche schwimmen sehen kann. Dies ist wohl zu berücksichtigen, obgleich es ohne Weiteres nichts für, nichts gegen Hüllen beweist.

Wenn Simon in abgedampfter, entfetteter und wieder gelöster Milch unter dem Mikroskop die Rudimente der Hüllen gesehen haben will, so darf man billig fragen, wie diese zu unterscheiden gewesen von den Käsestoffpartikelchen, welche als eine Haut beim Abdampfen der Milch sich ausscheiden.

Endlich noch Henle's Versuch. Wenn man Milch mit Essigsäure behandelt, so sieht man unter dem Mikroskop die Kügelchen ihre Gestalt verändern, sich verlängern, zuspitzen, runzeln, und aus den ursprünglichen Kügelchen treten kleinere heraus und reihen sich aneinander. Diese Beobachtung wäre gewiß entscheidend, wenn Harting nicht an einer gewöhnlichen Emulsion dasselbe beobachtet hätte; und wenn man hier die Erscheinung dem Gummi zuschreiben will, so hat doch van Büren an filtrirter Milch, in welcher er Butter durch heftiges Schütteln fein vertheilte, ganz dieselben Formveränderungen gesehen, wodurch auch Henle's Versuch seine beweisende Kraft verliert.

Unter diesen Umständen bleiben van Büren's Beobachtungen (Zusammensetzung und Entwickelungsweise der Formbestandtheile der Milch, Utrecht, 1849) noch immer sehr beachtenswerth. Er fand in der That einzelne Kügelchen in der Milch, die aus einer theilweise nur mit Fett gefüllten Hülle bestanden. Die gut geformten Zellen in der Milch sind sehr selten; er sah sie im Colostrum eines Kaninchens, ein einziges Mal im Colostrum einer Frau, wo er auch einmal sehr große Fettkügelchen fand, aus einer Hülle mit fettem Inhalt bestehend. Beide waren sehr verschieden von den eigentlichen Milchkügelchen. Einige fand er von ausgezeichneter Größe, einige von eckigem Aussehen, namentlich bei niederer Temperatur, was man dem krystallinischen Erstarren der Butter zuschreiben muß, besonders da diese eckigen Kügelchen beim Erwärmen wieder vollkommen rund wurden.

Van Büren schließt, daß durch unmittelbare Wahrnehmung keine Zellhüllen an den Milchkügelchen wahrzunehmen seien, daß wohl eine Hülle der Fettkügelchen zu bestehen scheint, aber eine solche, welche nicht organisirt ist, nicht selbständig bestehen kann und einfach aus einem Stoff bestehen soll, der aus der umgebenden Flüssigkeit auf die Butterkügelchen condensirt ist, ohne darum eine Hülle zu sein, daß gleichwohl einzelne Fettkügelchen zu bestehen scheinen, die eine selbständige Hülle besitzen, daß diese aber nur in geringer Menge in der Milch gefunden werden (Mulder).

Sehr verschieden von diesen regelmäßigen morphotischen Bestandtheilen der Milch sind die Colostrumkörperchen, unregelmäßige, durch eine amorphe, eiweißähnliche Substanz zusammengehaltene Conglomerate von Fettkörnchen ohne Kern und ohne besondere Hüllenmembran. Diese sind bedeutend größer, als die Butterkügelchen; denn während letztere nur $0{,}_{0012}$ bis $0{,}_{0018}$ Linien Durchmesser haben, erreichen die Colostrumkörperchen eine Größe von $0{,}_{0068}$ bis $0{,}_{0232}$ Linien im Durchmesser. Sie sinken nach van Büren in der Milch unter. Man findet sie in der Milch, dem Colostrum bis zum dritten oder vierten, ausnahmsweise bis zum zwanzigsten Tage nach der Geburt, und sie treten überhaupt immer dann auf, sobald die Milchsecretion durch irgend einen krankhaften Zustand gestört wird.

Sind dies die normalen morphotischen Bestandtheile der Milch, so finden sich auch zufällig oder durch krankhafte

Digitized by Google

Affectionen der Brustdrüse Epithelialzellen, Schleimkörperchen, Faserstoffgerinnsel oder Blutkörperchen in der Milch.

Es ist eine bekannte Thatsache, daß, wie lange die Milch auch stehen mag, sie niemals wasserhell wird; nicht alle Butterkügelchen scheiden sich als Rahm ab. Gerinnt die Milch also, so wird das ausgeschiedene Gerinnsel stets ein Gemenge von vielem Käsestoff mit wenig Butter sein. Andererseits kann man die Butter vollkommen abfiltriren, wenn man die Milch mit Kochsalz sättigt, und erhält so eine klare Flüssigkeit, eine Lösung der übrigen Milchbestandtheile. Auf dem Filtrum aber bleibt neben Butter unlöslicher Käsestoff. Dieser macht nach Mulder und Dumas die Hüllen der Butterkügelchen aus. Wir müssen also, wenn wir vom Käsestoff der Milch sprechen, von vornherein zwei verschiedene Körper unterscheiden, den in der Milch löslichen und den unlöslichen Käsestoff. Die Fettkügelchenhüllen lösen sich in Essigsäure, Milchsäure und andern Säuren, und es kann aus diesen Lösungen der Käsestoff durch kohlensaures Ammoniak wieder gefällt werden.

Das klare Filtrat, die von der Butter befreite Milch gerinnt wie frische Milch auf Zusatz einer Säure. Man muß diese Operation bei gewöhnlicher Temperatur vornehmen; dann erhält man beim Erhitzen der vom ausgeschiedenen Käsestoff abfiltrirten klaren Flüssigkeit einen neuen Niederschlag, so daß wir nun schon neben den Käsestoffhüllen der Butterkügelchen noch zwei lösliche Arten von Käsestoff unterscheiden, welche man sämmtlich mit dem einen Namen „Käse" zu bezeichnen pflegt. Der letztere, beim Erwärmen sich ausscheidende Niederschlag erscheint nicht immer, d. h. nicht jede Milch enthalt diesen Käsestoff. Der bei mittlerer Temperatur gefällte Käsestoff, bei weitem der größte Theil des ganzen Käsestoffs der Milch, ist bei gelinder Wärme in sehr stark verdünnter Säure löslich. Kohlensaures Ammoniak fällt aus dieser Lösung einen Körper; aber dieser ist entweder nur ein Theil von dem, welchen man in Salzsäure löste, und dann war letzterer ein Gemisch von zwei Stoffen; oder derselbe wurde durch die verdünnte Salzsäure zersetzt, denn nach dem Ausfällen mit kohlensaurem Ammoniak erhält man durch concentrirte Salzsäure noch einen Niederschlag. Einen Niederschlag durch concentrirte Salzsäure erhält man auch, wenn man den durch Säure bei gewöhnlicher Temperatur erzeugten ausgewaschenen Niederschlag in sehr verdünnter Säure löst und erwärmt. Damit stimmt überein, daß die Lösung des bezeichneten Körpers nur sehr langsam erfolgt, wenn man statt sehr verdünnter Salzsäure concentrirte Säure anwendet.

Ich habe in Obigem einige Löslichkeitsverhältnisse angegeben, um zu zeigen, daß man es im Käsestoff der Milch jedenfalls mit einem Gemenge mehrerer Körper zu thun hat, welche aber einzeln bisher nicht unterschieden wurden, weil sie zu wenig bestimmte und characteristische Merkmale darbieten. Auch darf man nicht glauben, daß die angegebenen Verhältnisse stets mit der Regelmäßigkeit wiedergefunden werden, wie wir dies sonst bei chemischen Verbindungen gewohnt sind. Es findet hier eine außerordentliche Wandelbarkeit statt, und sehr häufig werden durch Uebergänge scharfe Reactionen vollständig verwischt. Wir wollen indeß diese wandelbaren Körper noch etwas genauer kennen zu lernen suchen, weil sich aus diesen Einzelnheiten wichtige Regeln für die Diätetik und manche Aufschlüsse für die Physiologie ergeben. So ist es sehr zu beherzigen, daß man aus einer alkalischen Milch (wie sie bei gesunden Kühen aus dem Euter kommt) stets ein lockereres Coagulum erhält, als aus einer schon säuerlichen Milch. Ersteres ist auch in verdünnten Säuren schneller und leichter löslich als letzteres. Man bedenke dabei, daß eben die Auflösung des Niederschlags im Magen geschehen muß, soll anders der Käsestoff verdaut werden. Deshalb wird säuerliche Milch, auch wenn sie noch nicht geronnen ist, schwerer verdaulich sein als alkalische, was namentlich für junge Kinder Berücksichtigung verdient. Der Magen coagulirt zunächst die eingeführte Milch, dann löst er den Käsestoff wieder zugleich mit den Hüllen der Butterkügelchen. Es wurde schon erwähnt, daß viel Säure die Lösung verlangsamt. Leidet der Magen der Säuglinge an Säureüberschuß, so wird der unlösliche Käsestoff ausgebrochen in Folge von Erschöpfung. Die Säurebildung geschieht durch Umsetzung des Magensaftes, wobei aus dem Milchzucker der Milch Milchsäure entsteht. „Es existirt keine häufigere Ursache von Zerstörung des Menschenlebens, als die sogenannte Säure; das beste Vorbeugungs- oder Heilmittel ist: bessere Nahrungsmittel. Die Negerkinder in Surinam sterben ebenso oft an schlechten Nahrungsmitteln, als die der geringen Klasse bei uns; die Bananen und das Arrowroot haben für Kinder denselben geringen Werth."

Wir haben nun zunächst eine allbekannte, aber ganz unerklärte Erscheinung zu besprechen, nämlich die Eigenschaft des Labmagens, die Milch zu coaguliren. Wir haben bisher gesehen, daß zur Fällung des Käses eine Säure nöthig ist, sei dies nun irgend eine der Milch zugesetzte oder die durch Selbstsäuerung in der Milch entstandene Milchsäure. Der Labmagen aber reagirt nicht sauer. Es ist nachgewiesen, daß die Wirkung desselben nicht von einem demselben anklebenden Stoff herrühren kann; es ist ferner die Meinung, als würde durch den Labmagen eine schnelle Säuerung der Milch hervorgebracht, vollständig widerlegt, indem Salmi den Käsestoff auch aus einer Milch niederschlagen konnte, welche mit Soda stark alkalisch gemacht worden war; die Milch reagirte noch nach der Coagulation stark alkalisch. Hierdurch ist zugleich ein sehr wesentlicher Unterschied dieses Käsestoffes von dem durch Säuren gefällten ausgesprochen; denn der letztere ist in kohlensauren Alkalien löslich, während ersterer, wie ja seine Fällung beweist, in kohlensauren Alkalien unlöslich ist. Es steht also fest: der durch Lab gefällte Körper ist ein anderer Körper, als der durch Säuren gefällte. Weiter wissen wir nichts.

Digitized by Google

Before the Civil War, Lincoln was a lawyer who had a reputation for honesty. He was also a politician who had a reputation for ambition. He was a man who had a reputation for being a man of his word. He was a man who had a reputation for being a man of his time. He was a man who had a reputation for being a man of his country. He was a man who had a reputation for being a man of his people. He was a man who had a reputation for being a man of his God. He was a man who had a reputation for being a man of his family. He was a man who had a reputation for being a man of his friends. He was a man who had a reputation for being a man of his enemies. He was a man who had a reputation for being a man of his opponents. He was a man who had a reputation for being a man of his supporters. He was a man who had a reputation for being a man of his party. He was a man who had a reputation for being a man of his principles. He was a man who had a reputation for being a man of his convictions. He was a man who had a reputation for being a man of his beliefs. He was a man who had a reputation for being a man of his faith. He was a man who had a reputation for being a man of his hope. He was a man who had a reputation for being a man of his love. He was a man who had a reputation for being a man of his charity. He was a man who had a reputation for being a man of his mercy. He was a man who had a reputation for being a man of his justice. He was a man who had a reputation for being a man of his truth. He was a man who had a reputation for being a man of his wisdom. He was a man who had a reputation for being a man of his knowledge. He was a man who had a reputation for being a man of his understanding. He was a man who had a reputation for being a man of his judgment. He was a man who had a reputation for being a man of his discretion. He was a man who had a reputation for being a man of his prudence. He was a man who had a reputation for being a man of his temperance. He was a man who had a reputation for being a man of his fortitude. He was a man who had a reputation for being a man of his courage. He was a man who had a reputation for being a man of his strength. He was a man who had a reputation for being a man of his power. He was a man who had a reputation for being a man of his authority. He was a man who had a reputation for being a man of his dominion. He was a man who had a reputation for being a man of his glory. He was a man who had a reputation for being a man of his majesty. He was a man who had a reputation for being a man of his excellency. He was a man who had a reputation for being a man of his perfection. He was a man who had a reputation for being a man of his holiness. He was a man who had a reputation for being a man of his righteousness. He was a man who had a reputation for being a man of his goodness. He was a man who had a reputation for being a man of his mercy. He was a man who had a reputation for being a man of his grace. He was a man who had a reputation for being a man of his peace. He was a man who had a reputation for being a man of his joy. He was a man who had a reputation for being a man of his love. He was a man who had a reputation for being a man of his charity. He was a man who had a reputation for being a man of his hope. He was a man who had a reputation for being a man of his faith. He was a man who had a reputation for being a man of his God. He was a man who had a reputation for being a man of his people. He was a man who had a reputation for being a man of his country. He was a man who had a reputation for being a man of his time. He was a man who had a reputation for being a man of his word. He was a man who had a reputation for being a man of his ambition. He was a man who had a reputation for being a man of his honesty.

ſich in Waſſer leicht wieder zu einer gelblichen, ſchleimigen Flüſſigkeit auflöſt. Offenbar haben wir hier die Verbindung des Käſeſtoffs oder den Käſeſtoff in der Geſtalt, wie er in der Milch vorkommt. Durch Alkohol wird derſelbe undurchſichtig, dem geronnenen Eiweiß ähnlich; der Alkohol löſt einen Theil des Käſeſtoffs, und das Uebrigbleibende iſt nun in Waſſer ſehr leicht löslich. Ein neuer Beweis alſo, daß wir es in der Milch mit mehreren Körpern zu thun haben, die wir ſämmtlich als Käſeſtoff bezeichnen.

Die Löſung der Caſeïnverbindung, wie ſie in der Milch vorkommt, abgedampfte, entfettete und wieder gelöſte Milch wird durch Säuren bekanntlich gefällt; neutraliſirt man mit Alkalien, ſo löſt ſich der Niederſchlag wieder auf. Iſt dieſer nun eine Verbindung von reinem Caſeïn mit der Säure, durch welche er gefällt wurde, oder iſt er reines Caſeïn?

Rochleder hat ein Präparat dargeſtellt, welches für „reines" Caſeïn angeſehen zu werden pflegt. Er coaguliert abgerahmte Milch mit Schwefelſäure, preßt den Niederſchlag gehörig aus und löſt ihn in verdünnter kohlenſaurer Natronlöſung. Dieſe Flüſſigkeit laßt man einige Zeit ruhig ſtehen und entfernt die dann gebildete Schicht fettiger Subſtanz, fällt wieder mit Säure, preßt ab und löſt abermals in Sodalöſung. Dies Verfahren wird dreimal wiederholt, das ſchließlich gefällte Präparat mit Aether und durch Auskochen mit Waſſer vollkommen entfettet, bis es z. B. mit Baryt nicht mehr auf Schwefelſäure reagirt.

Dieſer Körper ſoll reines Caſeïn ſein, aber Rüling fand in dem durch Eſſigſäure gefällten und mit Alkohol und Aether ausgewaſchenen Caſeïn $1{,}_{1015}$ % Schwefel, in dem aber, welches durch Eſſigſäure gefällt, dann in kohlenſaurem Natron gelöſt und wieder durch Eſſigſaure gefällt war, nur $0{,}_{880}$ % Schwefel. Die Zuſammenſetzung iſt alſo weſentlich geändert, und man darf fragen, wie viel Rochleder's Präparat noch mit dem Körper zu thun hat, welcher in der Milch enthalten iſt. Es iſt darum auch nicht überraſchend, daß der reine Käſeſtoff andere Eigenſchaften hat, als der unmittelbar aus Milch erhaltene Niederſchlag oder die abgedampfte Milch. Wäre nachzuweiſen, daß Rochleder's „reiner Käſeſtoff" wirklich ſolcher ſei, ſo hätte man die abweichenden Eigenſchaften des Milchbeſtandtheils und des aus Milch durch Säuren gefällten und ausgewaſchenen Niederſchlags ſo aufzufaſſen, als wenn jene Verbindungen des Käſeſtoffs mit Mineralſtoffen wären. Der „reine Käſeſtoff" löſt ſich nur ſehr wenig in reinem, kaltem Waſſer, etwas beſſer in heißem und nicht in Alkohol. Er färbt blaues Lakmuspapier roth, ohne dieſe Eigenſchaft dem Waſſer zu ertheilen, bildet aber mit kohlenſaurem und phosphorſaurem Natron Auflöſungen, welche durchaus keine alkaliſche Reaction mehr zeigen; in verdünnten Mineralſäuren löſt er ſich auf, wird aber durch überſchüſſig zugeſetzte Säure wieder gefällt; ebenſo wird er aus ſeinen alkaliſchen oder ſauren Löſungen durch Neutraliſation gefällt und aus ſeiner Löſung in Eſſigſäure durch Mineralſäuren. Wichtig iſt es, daß der in der Milch durch Eſſigſäure und Milchſäure erzeugte Niederſchlag nicht die Eigenſchaften des durch Mineralſäuren gefällten Käſeſtoffs beſitzt, ſondern ſich vielmehr dem „reinen Käſeſtoff" Rochleder's nähert; er löſt ſich nämlich nach Behandlung mit kohlenſaurem Baryt oder Kalk nur wenig in Waſſer auf; das Meiſte iſt in die unlösliche Modifikation übergegangen.

Von der Frage, ob die Niederſchläge, welche durch Säuren in Milch erzeugt werden, Verbindungen des Käſeſtoffs mit dem Fallungsmittel ſind, hängt auch die Erklärung des Sauerwerdens der Milch, der Fällung überhaupt ab. Man hat geſagt, der Käſeſtoff werde durch freies Alkali in der Milch, auch wohl durch das baſiſch phosphorſaure Natron gelöſt erhalten, der Kaſeſtoff verändere ſich unter dem Einfluß des Sauerſtoffs, veranlaſſe den Milchzucker, ſich in zwei Atome Milchſaure zu ſpalten, welche das freie Alkali ſättige und den Käſeſtoff ſo ſeines Löſungsmittels beraube. Fällt man mit zugegoſſener Säure, ſo ſpielt dieſe dieſelbe Rolle; ein Theil derſelben verbindet ſich außerdem mit dem Käſeſtoff. Gegen die Abhängigkeit des Gelöſtbleibens des Käſeſtoffs vom freien Alkali ſpricht aber die häufige ſaure Reaction der Kuhmilch, ohne daß der Käſeſtoff darin weniger gelöſt wäre. Die Milch der Fleiſchfreſſer iſt regelmäßig ſauer, und doch gilt offenbar für alle dieſe Flüſſigkeiten daſſelbe Geſetz. Die alkaliſche Reaction, obwohl für die Milch der Pflanzenfreſſer und der Frau die normale, wird doch bei erſteren im heißen Sommer faſt zur Illuſion. „Ganz friſche Milch" iſt beinahe regelmäßig ſchwach ſauer, doch fehlt noch viel daran, ehe der Käſeſtoff ſich ausſcheidet, wiewohl dies durch Siedhitze ſchon dann geſchieht, wenn die Milch bei gewöhnlicher Temperatur noch lange gleichmäßig bleiben würde. Geſtehen wir alſo nur, daß wir über Löſung und Fällung des Käſeſtoffs nichts wiſſen. Wir können annehmen, es ſei ſo viel Säure nöthig, daß der Käſeſtoff mit derſelben die unlösliche Säureverbindung eingehen könne. Dann wäre auch der durch Milchſäure entſtandene Niederſchlag nicht reines, ſondern milchſaures Caſeïn, da der Niederſchlag noch nicht entſteht, wenn ſchon durch Selbſtſäuerung die alkaliſche Reaction längſt aufgehoben iſt, und die Milch ſogar ſchon ſchwach ſauer reagirt. Vollſtändig klar laſſen ſich die Verhältniſſe aber noch nicht überblicken, und iſt etwa irgend Erhebliches gewonnen, wenn man ſagt, der Kaſeſtoff werde durch die Säure in einen andern Zuſtand übergeführt, es ſei Dimorphie im Spiel? Das iſt eben nur die Thatſache mit andern Worten ausgeſprochen. Die Frage, ſowohl über die alkaliſchen, als über die ſauren Verbindungen des Käſeſtoffs bleibt offen.

Aus dem Mitgetheilten geht leider das am klarſten hervor, daß unſere Kenntniß über das Caſeïn noch eine ſehr mangelhafte iſt; man würde ſonſt in wenigen ſcharfen Zügen dieſen Körper vollſtändig charakteriſiren können. Die Forſchung ſcheitert an der leichten Zerſetzbarkeit des Käſeſtoffs, und eine Methode, den Käſeſtoff ſo abzuſcheiden und um-

Digitized by Google

zuwandeln, daß jeder Gedanke an Zersetzungen, welche dem Forscher sich entziehen, ausgeschlossen wäre, existirt bis jetzt nicht. — Wir wollen jetzt etwas weiter gehen, um die Bedeutung, das Wesen des Käsestoffs kennen zu lernen. —

Erhitzt man gefälltes und getrocknetes Caseïn, so erweicht es, läßt sich in Fäden ziehen und wird elastisch, später schmilzt es, bläht sich auf und verbrennt an der Luft mit Flamme. Bei diesem Erhitzen verbreitet es denselben Geruch, der verbrennenden Federn oder Horn eigenthümlich ist. Wir schließen daraus auf einen Stickstoffgehalt, und die Analyse bestätigt dies. Das Caseïn besteht aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, daneben enthält es Stickstoff und Schwefel. Je nach den Fällungsmitteln, welche angewandt wurden, findet man in der Asche in wechselnden Mengen phosphorsauren Kalk, kohlensauren Kalk und Alkalien; das nicht mit Säuren behandelte Caseïn enthält ungefähr sechs Procent phosphorsauren Kalk. Zu erwähnen ist ferner noch, daß Kalk- und Magnesiasalze das Caseïn beim Erwärmen aus seinen Lösungen fällen, wodurch es sich vom Eiweiß unterscheiden läßt. Höchst wichtig und beachtenswerth ist die Beobachtung Gorup Besanez', wonach Caseïnlösungen nach einer gewissen Dauer der Einwirkung von Ozon auf dieselben in eiweißähnliche, in der Hitze gerinnbare und durch Essigsäure nicht mehr fällbare Flüssigkeiten umgewandelt werden. Bei fortgesetzter Einwirkung von ozonisirter Luft auf die Lösung entsteht endlich ein Umwandlungsprodukt, welches dem des Albumins ganz ähnlich ist.

Ehe wir zu allgemeineren Betrachtungen über das Caseïn übergehen, wollen wir noch aufzählen, in welchen Flüssigkeiten des Körpers es sich findet. In größter Menge tritt das Caseïn in der Milch auf, von 3 bis 17 %. Ob die im Blut aufgefundene Substanz, welche dem Caseïn sehr ähnlich ist, das Serumcaseïn, wirklich als rechtes Caseïn zu betrachten sei, muß dahin gestellt bleiben; diese Substanz soll in dem Blute Schwangerer, sowie in dem der Placenta in reichlicher Menge vorkommen. Außerdem findet sich Caseïn im Interstitialsaft organischer Muskeln, der Thymusdrüse, des Zellgewebes, des elastischen Gewebes und in der Flüssigkeit der Allantois. Endlich findet sich das Caseïn auch im Eidotter; hier ist es mit Eiweiß gemischt, und dieses Gemenge wurde früher für eine besondere Proteïnsubstanz, Vitellin genannt, gehalten. (Lehmann.)

Wie gering die Abweichungen sind, welche Eiweiß und Käsestoff unter einander zeigen, und wie oft nur geringfügige Veränderungen genügen, aus dem einen Körper einen Stoff zu erzeugen, der dem andern Körper durchaus ähnlich, vielleicht mit ihm identisch ist, haben wir wiederholt hervorgehoben, und es dürfte die Ansicht, daß Eiweiß und Caseïn im Grunde dasselbe sind und nur, durch Beimischungen modificirt, einigermaßen verschiedenes Verhalten zeigen, nicht ganz von der Hand zu weisen sein. Wenn aber die Verhältnisse so liegen, so leuchtet die Bedeutung der Frage ein, woraus das Caseïn der Milch entsteht. Ist Caseïn Eiweiß, welches nur in Folge andrer Bestandtheile der Milch besondere Eigenschaften zeigt, so fällt die Frage in sich selbst zusammen und würde höchstens noch die Ursache der Beimischung eben dieser das Eiweiß modificirenden Stoffe betreffen; ist das Caseïn aber ein eigenthümlicher Körper, so müssen wir zunächst genau wissen, wodurch er sich vom Eiweiß wesentlich unterscheidet, ehe wir daran denken können, die Frage zu erörtern, welche Verhältnisse die Umwandlung des Eiweiß in Caseïn bedingen.

So wenig wir Sicheres über die Entstehung des Käsestoffs (über die Bildung der morphotischen Milchbestandtheile siehe unten) wissen, so wenig vermögen wir uns Rechenschaft zu geben über die ersten Umwandlungsproducte, welche im Magen des Säuglings aus demselben entstehen. Wie hier und im Chylus die Umwandlung in eiweißartige Körper und später in Fibrin vor sich geht, ist völlig dunkel. Wir wollen später über die hier obwaltenden Verhältnisse noch Einiges hinzufügen und bemerken hier nur noch, daß nach Untersuchungen von Blondeau aus dem Käsestoff auch Fett direct sich bildet. Er beobachtete nämlich, daß frischbereiteter Käse von Roquefort sehr arm an Fett sei, später aber, beim Zeitigen, eine viel größere Menge eines butterartigen Fettes enthalte.

Nachdem wir den Käsestoff in seinen einzelnen Eigenschaften genau kennen zu lernen uns bemüht haben, wollen wir nun die Gruppe der Körper, denen er angehört, eingehend betrachten und aus ihren Eigenschaften ihre Bedeutung für den Organismus zu erkennen suchen.

Die Pflanzen sind die Bildner sogenannter organischer Materie; sie ernähren sich von einfach zusammengesetzten Stoffen. Kohlensäure, Wasser und Ammoniak, die Nahrungsstoffe der Pflanzen bestehen nur aus je zwei Elementen; die Mineralbestandtheile, welche die Pflanzen außerdem aufnehmen, sind Verbindungen zweiten Grades aus Körpern, die ebenfalls nur aus je zwei Elementen bestehen. In der Pflanze zuerst treten Stoffe auf, die aus drei Elementen gebildet sind, wie Zellstoff, Zucker, Stärkemehl, und gleichzeitig tritt der Stickstoff in die Mischung ein, und es entstehen Stoffe, die aus vier Elementen aufgebaut sind; ja es ist unentschieden, ob nicht Schwefel und Phosphor gleichwerthig dem Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff sich zugesellen und so höchst complicirte Bildungen veranlassen. Gleichviel, die stickstoffhaltigen Verbindungen, welche am Zellenbau sich bethätigen, müssen wir betrachten als auf der höchsten Stufe der Mischung der Elemente stehend, und es entspricht einem allgemein gültigen Gesetz, daß diese Stoffe äußerst leicht zersetzbar sind. Diese leichte Zersetzbarkeit ist begleitet von einer wenig scharf ausgeprägten Eigenthümlichkeit der stickstoffhaltigen Körper; sie sind einander alle ziemlich ähnlich, und zwischen den einander am nächsten stehenden verschwinden characteristische Merkmale

Digitized by Google

ſo ſehr, daß Meinungsverſchiedenheit auftritt, ob ſolche Stoffe überhaupt als verſchieden zu betrachten ſind.

Wie der höchſte Ausdruck des Pflanzenlebens in dieſen Stoffen gegeben iſt, wie ſie, von äußerſt geringer chemiſcher Beſtändigkeit, unter den leiſeſten Eingriffen ſich verändern, ſo ſind ſie die Träger der vielfach bewegten und modificirten Lebenserſcheinungen. Sie finden ſich überall dort, wo die größte Reizbarkeit, wo die höchſte Lebensthätigkeit waltet, und meiſtens vermißt man ſie bei den Pflanzen, wo ſtarre Körper nur durch ihre Form und durch ihre Zuſammenſetzung ihre Zugehörigkeit zum Reiche der Pflanzen bekunden. Dem entſpricht es, daß in der zarteſten Anlage der Zelle ſtickſtoffhaltige Stoffe die wichtigſte Rolle ſpielen, — und nicht blos bei den Pflanzen. Die auf höherer Stufe der Organiſation ſtehenden Thiere ſind reicher noch an derartigen Körpern als die Pflanzen. Hier bilden ſie das Muskelgewebe, hier iſt der zarte Nervenfaden, in dem die höchſte Potenz des Lebens ruht, aus ſtickſtoffhaltigen Stoffen gewebt. Alle weſentlichen Theile des thieriſchen Körpers enthalten dieſe hochgemiſchten Materien, und mit Ausnahme der Knochen und der Zähne ſind ſie ſogar in allen Theilen in bedeutendem Uebergewicht vorhanden, welches nur dort zurückgedrängt wird, wo maſſenhafte Fettablagerung einzelne Körpertheile dem Kreiſe der regſten Lebensthätigkeit entrückt: Die ſtickſtoffhaltigen Körper ſind die Bauſteine der thieriſchen Gewebe, und treffend hat man ſie deshalb hiſtiogenetiſche Stoffe (Gewebebildner) genannt.

Die große Bedeutung, welche die hiſtiogenetiſchen Stoffe für das Leben haben, iſt begründet in der Leichtigkeit, mit welcher ſie chemiſchen Wandlungen unterliegen; aber dieſe Eigenſchaft iſt es andrerſeits auch, welche dem Forſcher bis jetzt unüberwundene Schwierigkeiten in den Weg legt, die Natur dieſer Körper zu unterſuchen. Wir wiſſen, daß Sauerſtoff und Stickſtoff, Kohlenſtoff und Waſſerſtoff mit Schwefel die hiſtiogenetiſchen Körper bilden; aber wir wiſſen nichts über ihre nähere Conſtitution. Unſere Kenntniß reicht nicht weiter, als die von einem fremden Hauſe, von welchem uns erzählt wird, daß es aus Thon und Kalk, aus Kieſelſäure, Eiſen und Holz beſteht. Dieſe Kenntniß läßt uns in voller Unwiſſenheit über den Bauplan des Hauſes und über die Zwecke, welchen das Haus etwa dienen kann. Auch werden wir nicht ſehr viel klüger, wenn wir genau erfahren, wieviel Centner Thon oder Kalk u. ſ. w. zu jenem Hauſe verbraucht worden ſind, und uns ſolche Kenntniß von den hiſtiogenetiſchen Stoffen zu verſchaffen, hält ſogar noch ſehr ſchwer, da dazu durchaus nothwendig wäre, dieſelben in abſoluter Reinheit herzuſtellen. Wenn wir aber den Chemiker fragen, mit welchen Mitteln er eine ſolche Darſtellung erzielt, ſo weiſt er auf die Retorte, auf die Kryſtalliſirgefäße hin, oder ſpricht von ſcharf ausgeprägten Verbindungen, die der zu unterſuchende Körper mit andern wohlbekannten Körpern bildet. Alle dieſe Mittel aber ſind machtlos den hiſtiogenetiſchen Stoffen gegenüber; keiner von ihnen iſt unzerſetzt flüchtig, wir können ſie weder deſtilliren, noch ſublimiren; vielmehr zerfallen ſie bei erhöhter Temperatur in Waſſer, in Ammoniak und eine große Reihe noch gar nicht genau gekannter, theils ſtickſtoffhaltiger, theils ſtickſtofffreier, theils ſaurer, theils baſiſcher, theils neutraler Körper. Kryſtalliſiren laſſen ſich dieſe Verbindungen nicht, wenigſtens nicht in der Art, wie andere Stoffe, die man durch häufiges Umkryſtalliſiren endlich von allen Beimengungen befreit. Um ſo intereſſanter iſt es, daß einige Glieder dieſer Gruppe, die man nur leimartig, gallertartig, durchaus formlos zu ſehen gewohnt iſt, in den prächtigſten Kryſtallen auftreten.

Wenn man die Zelle dem „Leben", den Kryſtall dem „Tode" als gewöhnliche Erſcheinungsform zuſpricht, ſo iſt es beſonders intereſſant, gerade die hiſtiogenetiſchen Stoffe, die Bildner jener Formen, an denen die regſte Lebensthätigkeit haftet, in Kryſtallen auftreten zu ſehen, und möchte es deshalb verzeihlich ſein, hierbei etwas länger zu verweilen. Von vorzüglichem Intereſſe iſt in dieſer Beziehung das Hämatokryſtallin, welches im Blut der Wirbelthiere (mit Ausnahme der Vögel) in reichlicher Menge vorkommt und mit leichter Mühe kryſtalliſirt erhalten werden kann. Dieſe Kryſtalle hat man zur Erkennung von Blutflecken mit großem Erfolge benutzt; der Stoff aber, aus dem ſie beſtehen, ſcheint von ganz beſonderer Wichtigkeit für den Lebensproceß zu ſein. Man erhält das Hämatokryſtallin aus den Blutkörperchen, und eine Löſung deſſelben, welche vom Blutfarbſtoff befreit und mit Sauerſtoff imprägnirt iſt, wird durch Kohlenſäure kryſtalliniſch gefällt. Dieſer Niederſchlag löſt ſich jedoch bei Ueberſchuß von Kohlenſäure wieder auf, um ſich von Neuem zu bilden, wenn man jetzt die Löſung mit Sauerſtoff behandelt. Dieſe Empfindlichkeit gegen die Gaſe, welche bei der Reſpiration allein thätig ſind, macht es wahrſcheinlich, daß der in den Blutkörperchen ermittelte Gaswechſel nicht von dem Blutpigment allein, ſondern vielleicht hauptſächlich mit von dieſen Stoffen bedingt werde. (Lehmann.)

Die erſte Entdeckung über kryſtalliſirte Eiweißkörper verdanken wir Reichert (1849); ſpäter zeigte Hartig (1855), daß in den Fettkörnern, welche die Zellen der meiſten Samen erfüllen, in der Regel kryſtalliſirte Eiweißkörper enthalten ſind, um derenwillen er dieſe Körner mit dem Namen Kleber mehl oder Aleuron belegte. Radlkofer fand, daß in den Zellenkörnern von Lathraea ein kryſtalliſirter Körper auftritt, der zu den eiweißartigen zu zählen ſei. Maſchke ſtellte Aleuronkryſtalle aus der Paränuß (Bertholletia) in großer Menge dar, und es gelang ihm ſogar, die Kryſtalle aus ihrer Löſung wieder zu gewinnen. Er kam zu dem Schluß, daß die Kleberkryſtalle aus einer Verbindung von Caſein mit einer unbekannten Säure beſtehen. Neuerlichſt hat Cohn einen kryſtalliſirten Eiweißkörper ganz frei in der Flüſſigkeit der Zellen entdeckt und zwar in den Kartoffelknollen. In den äußeren Zellſchichten unterhalb der Schale, welche wenig oder gar keine Stärke

Digitized by Google

enthalten, sind diese Krystalle am leichtesten zu erkennen. (Näheres, was hier zu weit führen würde, s. 37. Jahresbericht der schlesischen Gesellsch. f. vaterl. Kultur, 1859, Breslau.) Diese Krystalle, die sich durch ihre Reactionen deutlich und unzweifelhaft als eiweißartige Körper erweisen, weichen in ihren Eigenschaften dennoch ganz wesentlich von denen gewöhnlicher Krystalle ab. Radlkofer und Cohn kommen beide zu dem Schluß, daß diese Krystalle ganz ebenso für Flüssigkeiten durchdringlich und der Diffusion unterworfen sind, wie Stärkekörner. Davon aber findet sich sonst bei Krystallen keine Spur, und doch zeichnen sich Cohn's Krystalle durch vollkommen scharfe Kanten und spiegelglatte Flächen aus. Eine weitere besondere Eigenthümlichkeit der wunderbaren Krystalle besteht darin, daß ihre äußeren Schichten dichter sind, als die inneren. Ganz überraschend aber ist es, daß sie quellungsfähig sind, und daß sie, ohne ihre Gestalt zu ändern, gerinnen, wenn man sie erhitzt, und sich dann in ähnlicher Weise verändert haben, wie Eiweiß, welches man bis zum Coaguliren erhitzt hat. Die geronnenen Krystalle zeigen eine eigenthümliche Schichtung. Man sieht also, daß diese formbildenden Eigenschaften der Zelle sich wunderbar mit solchen von Krystallen vereinen. Eine Definition vom Krystall, die vollständig und scharf auf Krystalle von Alaun, von schwefelsaurem Kali, von Zucker und Harnstoff paßt, schließt nicht das Wesen dieser „Krystalle" ein, und man dürfte in der That fragen, ob dieser Name auch Bildungen zukommt, welche wesentlich andere Eigenschaften zeigen, als alle übrigen, die man sonst Krystalle zu nennen pflegt.

Daß die hochgemischten Stoffe, von denen wir hier sprechen, überhaupt krystallisirt auftreten, wäre an sich nicht wunderbar, ja, man dürfte wohl behaupten, daß unter geeigneten Umständen alle Körper die Fähigkeit, zu krystallisiren, besitzen. Die Versuche und Beobachtungen haben aber jedenfalls gezeigt, daß manche von diesen Körpern die Eigenschaft besitzen, in ganz besonderen Krystallen aufzutreten.

Wir nannten es oben ein Mittel des Chemikers, eine Substanz rein darzustellen, wenn er scharf charakterisirte Verbindungen derselben mit einer andern wohlbekannten Substanz zu gewinnen sucht. Dies Mittel versagt bei den histiogenetischen Stoffen meistens ebenfalls, und wir wissen noch nicht mit Bestimmtheit, ob und wie weit Spaltungen oder weiter gehende Zersetzungen bei Fällungen und dergleichen Platz greifen.

Die histiogenetischen Stoffe werden durch concentrirte Schwefelsäure und Salzsäure zerlegt; es entstehen Ammoniaksalze, humusartige Stoffe (wie bei Behandlung von Zucker, Stärke, Zellstoff mit den genannten Säuren), Leucin, Tyrosin und eine flüchtige, krystallisirbare, übelriechende Substanz. Salpetersäure färbt sie gelb. Aetzende Alkalien wirken heftig ein; es entstehen Ammoniak, Kohlensäure, Ameisensäure, Leucin, Tyrosin, Glycin, Methylamin, Butylamin, Anilin u. s. w. — Höchst beachtenswerth sind die Umwandlungen, welche diese Substanzen durch oxydirende Mittel, wie Chromsäure, Uebermangansäure oder Braunstein und Schwefelsäure erleiden. Es entstehen dabei stickstofffreie Körper aus der Reihe der Fettsäuren, so Ameisensäure, Essigsäure, Buttersäure, Baldriansäure, Capronsäure; es entsteht ferner Bittermandelöl, Benzoesäure, dann Ammoniak, Blausäure u. s. w. Worauf aber deuten diese Zersetzungen hin? Wir führten schon an, daß man über die nähere Constitution der histiogenetischen Stoffe nichts weiß. Will man nun aus den Zersetzungsprodukten auf ihre Zusammensetzung schließen, so wird man geneigt, für diese mannigfachen Produkte der Einwirkung fremder Körper die Muttersubstanz zu suchen, aus welcher sie entstanden. Da deuten denn die fetten Säuren deutlich genug auf einen Körper hin, der mit dem Zucker in mehr oder weniger enger Verwandtschaft steht, und der vielleicht gepaart mit einem andern Stoff (aus dem sich vielleicht die Benzoesäure und das Bittermandelöl, zwei sehr nahe verwandte Stoffe, ableiten lassen) in den histiogenetischen Stoffen vorhanden ist. Hierfür spricht auch die Entstehung von Fett aus demselben, und wie nahe Fett und Zucker mit einander verwandt sind, werden wir später noch genauer sehen. Man hat aber auch direkte Beobachtungen gemacht, welche für die nahe Beziehung von Zucker zu Eiweiß sprechen. Wer hierin Wunderbares findet, den erinnere ich daran, daß der bittere Stoff der Weidenrinde, das Salicin, schon bei wenig tiefen Eingriffen sich spaltet in einen neuen Körper und echten Zucker. Man weiß aber von Bernard, daß sich Zucker in der Leber auch hungernder oder nur fleischfressender Thiere bildet, und daß in dem bebrüteten Vogelei Zucker leicht nachweisbar ist, der offenbar aus Eiweiß hier entsteht, da kein Stoff vorhanden ist, aus dem wir seine Bildung mit größerer Wahrscheinlichkeit ableiten könnten.

Offenbar einer andern Muttersubstanz entstammen die bei der Zersetzung der histiogenetischen Stoffe zahlreich auftretenden Körper der Benzoyl- und Phenylreihe; es fehlen aber alle Andeutungen, welcher Art diese Atomgruppe sein möge. Bedenkt man nun, wie zahlreiche Produkte aus den Atomgruppen der Fettsäurereihe entstehen können, wie hierbei die Gegenwart des Schwefels mannigfach modificirend einwirken kann; bedenkt man, daß die Benzoyl- und Phenylkörper, oder besser alle die Abkömmlinge der Muttersubstanz mit dieser wieder zu zahlreichen Zersetzungsprodukten zusammentreten können, und daß endlich verschiedenartige Abkömmlinge beider Muttersubstanzen, also Körper aus der Fettsäurereihe und ihre Derivate mit Körpern aus der Benzoylreihe und den Derivaten dieser, zu scheinbar wieder complicirteren Stoffen zusammentreten können, indem z. B. eine Säure aus dieser Reihe mit einer Base aus jener sich verbindet, oder Paarungen mannigfacher Art entstehen: so begreift man leicht den fast unabsehbaren Reichthum von Körpern, der aus den histiogenetischen Stoffen entstehen kann. Hier

Digitized by Google

ist der Tummelplatz subtilster chemischer Kräfte, hier bietet sich dem Forscher ein Feld, den ganzen Scharfsinn an die Lösung von tausend Fragen zu setzen, die in immer größerer Zahl aufschießen, je weiter man in dies wunderbare Gewirr eindringt. Es ist ein ganz besonderer Reiz, ein Genuß, der nur dem verständlich ist, welcher die Natur auch in ihren tiefsten Geheimnissen mit nie ermüdendem Eifer und mit Nichtachtung der größten Anstrengung studirt, hier sich zu versenken in zahllose Räthsel und nach dem rothen Faden zu suchen, der durch alle die Wandlungen hindurchführt zu jener Einfachheit und Klarheit, welche die Natur überall auszeichnet, auch dort, wo es sich um die complicirtesten Wirkungen handelt. Ist doch gerade diese Einfachheit, wenn wir sie im rastlosesten, bunten Wechsel der Erscheinungen endlich gefunden haben, die sicherste Gewähr für die Richtigkeit unsrer Resultate, welche dann durch Gewährung eines tieferen Blickes in den Haushalt der Natur des Forschers Mühe reichlich und köstlich belohnen!

Wenn die Zersetzungsprodukte der histiogenetischen Stoffe uns Andeutungen gäben über ihre nähere Zusammensetzung, so würden wir wiederum etwas gefördet werden, wenn wir die Verhältnißzahlen kennten, in denen die einzelnen Produkte bei den verschiedenen Gliedern dieser Klasse auftreten. Hier fehlt aber noch jede sichere Grundlage zur Beurtheilung, und nur Folgendes ist ungefähr festgestellt. 1. Für Körper aus der Essigsäurereihe und deren Abkömmlinge ist die reichlichste Quelle der Leim; dann folgen Blutfibrin und Eiweiß, am wenigsten liefert Caseïn. Zugleich erzeugt sich aus Leim auch am meisten Ameisensäure, so daß beide Körpergruppen aus einer Muttersubstanz sich zu bilden scheinen. 2. für Buttersäure und deren Aldehyd: Fibrin, Eiweiß, Caseïn; am wenigsten gibt der Leim; 3. für Baldriansäure und deren Nitril: Leim, Fibrin, Albumin, Caseïn; 4. für Benzoylkörper, Caseïn, Eiweiß, Fibrin, Leim. Man sieht also, daß Eiweiß und Käsestoff sich am nächsten stehen; Käsestoff verwandelt sich im Körper zunächst in Eiweiß. Das Blutfibrin schließt sich an den Leim an; aus dem Blut entstehen die Gewebe, aus denen man leicht Leim erhält.) Am fernsten stehen sich Käsestoff und Leim. Wir erwähnen ferner noch in qualitativer Hinsicht, daß zum Beispiel die eiweißartigen Körper ebenso wie die Flügeldecken der Käfer beide Leucin und Tyrosin liefern, daß aber die leimgebenden Stoffe allein unter allen Gewebebildnern neben Leucin noch Glykokoll liefern, dagegen kein Tyrosin. — Auf diese Weise gewinnen wir einige Aufschlüsse über die Stellung der einzelnen histiogenetischen Stoffe zu einander, und wir rücken um einen Schritt der Lösung des größten Räthsels der Chemie, der Einsicht in die Zusammensetzung dieser Körper näher. Wäre dies schon in theoretischer Beziehung von höchster Wichtigkeit und werth des aufopferndsten Fleißes vieler Forscher, so knüpft sich ein praktisches Interesse von allergrößter Bedeutung an die Darlegung der subtilsten Verhältnisse auf diesem Felde des Wissens. Mag es immerhin dem Laien, „schrecklich gelehrt“ vorkommen, hier die größte Sorgfalt auf das Studium von Stoffen verwandt zu sehen, die vom praktischen Leben unendlich weit entfernt zu sein scheinen; wenn er sich die Mühe geben möchte, diesen Forschungen zu folgen, er würde bald einsehen, wie gerade sie darnach streben, unserer Kenntniß vom Leben eine feste Basis zu schaffen. Denn gestehen wir es uns nur ein, unsere Lehre vom Stoffwechsel entbehrt noch dieser Basis; über die Hauptzüge derselben steht uns kaum mehr als Vermuthung zu, und wenn auch unsere Theorien auf das Sorgsamste nach Wahrscheinlichkeitsgründen bemessen sind, und wenn auch die täglichen Fortschritte in der Chemie stets mehr und mehr das zu unumstößlicher Gewißheit erheben, was wir gestern nur noch vermutheten, so fehlt doch eben für viele Vermuthungen noch diese Bestätigung, und vor tausend andern Fragen stehen wir völlig rathlos und müssen gestehen, daß wir darüber nichts wissen, was freilich der echte Forscher einem grundlosen Rathen oder einem auf Nichts gestützten Glauben stets vorzieht. Wenn wir aber erst alle Zersetzungsprodukte der histiogenetischen Stoffe kennen, wenn wir ganz genau wissen, welche Stufen die Nahrung zu durchlaufen hat, ehe sie zu Fleisch und Nerven, zu Knochen und Sehnen werden kann, wenn wir ferner erst mit größter Sicherheit uns unterrichtet haben über die große Zahl von Stoffen, welche im Blute, in dem Muskelsaft sich finden; erst dann werden wir den Werth der Nahrungsmittel richtig zu beurtheilen vermögen und den Stoffwechsel, die Entwickelung des Körpers, in die gedeihlichsten Bahnen zu lenken. Daß daraus eine rationelle Heilkunde sich entwickeln muß, ja, daß sie damit eigentlich schon gegeben ist, liegt auf der Hand. Und täusche man sich nicht über den Werth solcher Kenntniß! Wir wissen jetzt zur Genüge, wie die geistigen Thätigkeiten abhängig sind von der Ausbildung unseres Körpers, wir wissen mit größter Sicherheit, daß die Nahrung einen bedeutenden Einfluß ausübt auf die Anschauungen, auf die Entschließungen des Menschen, und es ist wahrlich nicht zu kühn, wenn wir die geistige Entwickelung des Volkes zum Theil mit abhängig erklären von der Lösung des Räthsels über die Zersetzung der histiogenetischen Stoffe. Dem Stoff folgt die Form, und von der Form hängt die Verrichtung ab. Daß nur ein gesundes Hirn gesunde Gedanken zu erzeugen vermöge, ist klar, aber zu einer Regelung der Ernährung des Gehirns fehlen uns jetzt noch alle Mittel. Einst wird das anders sein, und die Nahrungsmittel werden zu Arzneien werden, d. h. wir werden nach ganz bestimmten Regeln unsere Nahrungsmittel mischen, um hier von diesem Stoffe mehr, dort von jenem Stoffe weniger sich erzeugen zu lassen, und wir werden wissen, „daß auch an den allerunscheinbarsten stofflichen Verrichtungen geistige Regung und Bewegung hängt.“ Erst dann wird Moleschott's ernstes Wort ganz verstanden werden, welches er im zwanzigsten Briefe seines „Kreislauf des Lebens“ denen gegenüber ausspricht, welche die

Digitized by Google

Materie erniedrigen möchten zu einer Feſſel eines ſelbſtherrlichen Geiſtes, der an das „Jammerthal" der Erde gebunden iſt. Mit Recht fragt Moleſchott: „Iſt es gemein, wenn man das Ringen und Jagen der Menſchen nach dem Stoff als eine Naturnothwendigkeit anſieht, in welcher der Stoff die Kraft zu liefern hat? Iſt es gemein, wenn wir dem Arbeiter, der im Schweiß ſeines Angeſichts oft nur an das Erringen des Lebensbedarfs zu denken hat, zurufen dürfen, daß er ſich mit dem Brod den Stoff der edelſten Bewegungen verdient, deren Geſchöpfe auf der Erde fähig ſind? Iſt es gemein, wenn man ſich jedes Mahl zu einem Abendmahl erklärt, an dem wir gedankenloſen Stoff in denkende Menſchen verwandeln, an dem wir alſo wirklich das Fleiſch und Blut des Geiſtes genießen, um den Geiſt fortzutragen in alle Welttheile und in alle Zeiten durch die Kinder unſrer Kinder?"

Kehren wir jedoch zurück zur Charakteriſtik der hiſtiogenetiſchen Stoffe, ſo bleibt uns noch als erfreuliche Thatſache zu erwähnen übrig, daß es Rochleder gelungen iſt, das Eiweiß in einen leimähnlichen Stoff zu zerlegen, eine Entdeckung, welche vielleicht in weiterem Verfolg uns jene Zerſetzungen kennen lehrt, denen die hiſtiogenetiſchen Stoffe zuerſt unterliegen. Ueber dieſe wiſſen wir bis jetzt gar Nichts. Alles, was man bei Unterſuchungen von Muskelgewebe und Muskelſaft als extractartige Materie zu bezeichnen pflegt, iſt aus derartigen Stoffen zuſammengeſetzt. Es ſind ferner wohl ſolche erſte Umwandlungsprodukte, welche die wunderbare Eigenſchaft der ſtickſtoffhaltigen Körper beſitzen, andere nicht ſtickſtoffhaltige Subſtanzen in Fäulniß und Gährung zu verſetzen. Kein anderer Stoff unterliegt in ähnlicher Weiſe, wie die ſtickſtoffhaltigen, ſo mannigfachen Zerſetzungen unter dem Einfluß der gewöhnlichen atmoſphäriſchen Agentien; ſie allein ſind fäulnißfähig und beſitzen in einem gewiſſen Stadium der Fäulniß das Vermögen, als Fermente zu wirken. Bei der Fäulniß treten dieſelben oder doch ähnliche Zerſetzungsprodukte auf, wie bei der Behandlung mit oxydirenden Mitteln, mit Säuren, mit Kali u. ſ. w. Das Studium der Fäulnißprodukte wird erſchwert durch die ſtete Vermiſchung der ſtickſtoffhaltigen Körper mit Fett, mit Mineralſtoffen u. A. Dieſe Beimengungen, die ohne Zerſetzung nicht gut von ihnen getrennt werden können, erſchweren auch in andrer Beziehung das Studium in hohem Grade.

Behandelt man die hiſtiogenetiſchen Stoffe mit Waſſer bei der Siedetemperatur, ſo zeigen ſie ein ſehr verſchiedenartiges Verhalten; werden auch alle durch dieſe Behandlung verändert, ſo ſind doch dieſe Veränderungsprodukte ſo entgegengeſetzter Natur, daß man nach ihnen die hiſtiogenetiſchen Stoffe eingetheilt hat in ſolche, die wie das Eiweiß gerinnen (eiweißartige Stoffe, Proteïnſtoffe), und in ſolche, die, wie der Knorpel, beim Kochen mit Waſſer in Leim ſich verwandeln (leimgebende Körper, nähere Derivate der Proteïnkörper). Die Proteïnkörper ſelbſt finden ſich im thieriſchen Körper aufgelöſt in den zur Ernährung dienenden Flüſſigkeiten. Die Derivate derſelben, welche offenbar aus ihnen entſtehen, dienen in den Geweben nur durch ihre phyſiſchen Eigenſchaften dem Körper; ſie widerſtehen den Einflüſſen der Atmoſphäre und bilden im Körper das, was feſt und dauernd iſt, und nur durch den Stoffwechſel einem abermaligen Wechſel unterliegt, während die leicht veränderlichen Proteïnkörper ſich überall dort finden, wo die wichtigſten Funktionen des Körpers verlaufen; ſie ſind die eigentlichen Vermittler des Stoffwechſels und hierzu befähigt ſchon durch ihr Verhalten gegen die ſonſt ſo indifferenten Gaſe, Sauerſtoff und Kohlenſäure, indem ſie mit dieſer Eigenſchaft, wie ſchon oben erwähnt, dem Reſpirationsproceß dienen.

Von den eigentlichen Proteïnſtoffen kennen wir nun ſchon den Käſeſtoff genauer und ſeine Beziehungen zu dem nächſt ſtehenden Eiweiß. Dieſem ſchließt ſich das Blutfibrin an, jener leicht wandelbare Stoff, der gerinnt, ſobald er außer Berührung iſt mit der lebendig thätigen Aderhaut. Wir kennen ferner bereits das Hämatokryſtallin und haben nun noch das wichtige Syntonin oder Muskelfibrin zu erwähnen, welches bei großer Aehnlichkeit mit dem freiwillig geronnenen Blutfibrin ſich doch weſentlich von dieſem unterſcheidet. Das Syntonin iſt der weſentliche Beſtandtheil der Fibrillenſubſtanz ſowohl der quergeſtreiften, als der glatten Muskeln; es iſt in den Primitivbündeln der Muskeln in flüſſiger und, wenn man will, in gelöſter Form vorhanden und erſtarrt gleich dem Blutfibrin nach dem Tode. Bei dieſer Gerinnung ſpaltet ſich eine freie Säure ab, die bewirkt, daß todter Muskel blaues Papier röthet. Vielleicht tritt es im Stoffwechſel aus dem Muskel in's Blut und bildet hier das Blutfibrin, ſo daß dies nicht ein Stoff wäre, den der Körper aus dem Eiweiß bildet, um aufwärts ſteigend Muskelſubſtanz zu erzeugen, ſondern vielmehr eine der erſten Stufen von der Muskelſubſtanz abwärts durch zahlreiche Zerſetzungsprodukte hindurch bis zum Harnſtoff im Harn. Wir wollen darüber ſpäter ausführlicher ſprechen. Wir haben ſchließlich noch das Globulin zu erwähnen, welches dem Eiweiß ſehr nahe ſteht und dem edelſten Sinne dient. Es füllt nämlich die Kryſtalllinſe des Auges und iſt auch nur hier mit Sicherheit nachgewieſen worden. Offenbar verrichtet es hier die Dienſte einer lichtbrechenden Flüſſigkeit, und es wird darum aus phyſikaliſchen Geſetzen leicht erklärlich, warum die inneren Schichten der Linſe eine concentrirtere, die äußeren eine verdünntere Löſung enthalten.

Es entſpricht der ganzen Conſtitution der hiſtiogenetiſchen Stoffe und Allem, was wir darüber bis jetzt geſagt haben, daß zwiſchen den eigentlichen Proteïnkörpern und den Derivaten derſelben keine ſcharfe Grenze beſteht, ſondern, daß hier allmälige Uebergänge zu immer ferner ſtehenden Stoffen führen. So ſind Paralbumin und Metalbumin, von Scherer in pathologiſchen Transſudaten ent-

Digitized by Google

deckt, dem Eiweiß noch außerordentlich ähnlich. Der eiweißartige Bestandtheil des Secrets der Bauchspeicheldrüse, das Pankreatin, zeichnet sich schon dadurch wesentlich vor allen andern Stoffen aus, daß es gekochtes Stärkemehl sehr bald in Zucker umwandelt, neutrale Fette aber in Glycerin und Fettsäuren zerlegt. Ebenso wandelt die Fermentsubstanz der Leber das Glycogen derselben in Zucker um. Einen Schritt weiter gelangen wir zu den wichtigen Peptonen und Parapeptonen, Körpern, in welche die Proteïnkörper der Nahrung im Magen zunächst zerlegt werden. Diese Stoffe gerinnen nicht mehr beim Erhitzen und unterscheiden sich auch sonst wesentlich vom Eiweiß; dies zerfällt, mit Magensaft in Berührung gebracht, fast genau in 2 Theile Pepton und 1 Theil Parapepton, der pankreatische Saft verwandelt Parapepton in Pepton. (Uebrigens bezeichnen beide Namen nicht blos 2 Körper, sondern Gruppen von ähnlichen Stoffen, deren Glieder sich durch subtile Merkmale von einander unterscheiden lassen.) Der Magensaft enthält neben der freien Säure (Salzsäure und Milchsäure) noch einen den Proteïnkörpern nahestehenden Stoff, das Pepsin, welchem die Bildung der Peptone und Parapeptone vorzüglich zugeschrieben werden muß. Insofern nun, als diese Umwandlung der erste Schritt zur Verdauung ist, hat man ein Recht dazu, dem Pepsin eine wichtige Rolle bei der Ernährung zuzuschreiben, und man hat, dem entsprechend, aus den Magen von Thieren Pepsin dargestellt und dies, bei Schwäche des Magens, als stärkendes Arzneimittel mit großem Erfolge angewandt. Wenn man aber die Wirkung des Pepsins auf die Proteïnkörper studirt und findet, daß es durch Hitze geronnene, harte Eiweißsubstanz nur schwer angreift, so begreift man, wie viel leichter verdaulich weiche Eier sein müssen, als hartgesottene, so lernt man, daß man sich hüten muß, das Ei, welches man in eine Suppe rührt, gerinnen zu lassen, und man sieht leicht ein, daß ein kalter Fleischauszug und ein inwendig noch blutiges Stück Fleisch viel leichter verdaulich sein müssen, als solche Nahrung, in der alles Eiweiß in den harten, unlöslichen Zustand übergegangen ist. In dem sauren Magensaft gerinnt die Milch zunächst, aber ich weise auf die oben angeführten Löslichkeitsverhältnisse des geronnenen Caseïns hin, um auch hier die wichtigsten diätetischen Regeln leicht finden zu lassen; Auflösung der festen Stoffe ist die erste Thätigkeit des Verdauungsapparates. — Daß der Magen allein die Umwandlung der Proteïnkörper in nicht coagulirbare Derivate nicht vollendet, sondern, daß noch andere Flüssigkeiten dazu nöthig sind, sei hier nur beiläufig erwähnt. Pyin im Eiter und Mucin in den Speicheldrüsen sind die letzten gelösten Derivate der Proteïnkörper, welche wir zu erwähnen haben. Im Keratin haben wir schon einen jener Körper, welche vorzüglich durch ihre physikalischen Eigenschaften dem Organismus dienen. Das Keratin findet sich im Epithelium, in den Haaren, Nägeln, Hufen, Klauen und im Horn. Dem Mucin steht das Keratin insofern nahe, als es gleich diesem bei länger andauerndem Kochen mit Schwefelsäure Leucin und über 4 % Tyrosin liefert. (Das Fibroin ist dem Keratin nahe verwandt und findet sich in der Seide und den Herbstfäden.)

Wir kommen nun zur äußersten Grenze der näheren Derivate der Proteïnkörper, zu den eigentlichen histiogenetischen Stoffen, der Substanz des elastischen Gewebes, welche in allen indifferenten Flüssigkeiten unlöslich ist, nach dreißigstündigem Kochen im papinianischen Topf (bei 160°), aber in eine bräunliche, nicht gerinnende Substanz verwandelt wird. Diese Substanz kommt in jedem Bindegewebe unter der Form der sogenannten Kernfasern in einzelnen Fäden vor, zu größeren Massen angehäuft aber in den eigentlichen elastischen Bändern, z. B. im Nackenbande der Säugethiere, in den gelben Bändern der Wirbelsäule u. s. w. Die Hüllenmembranen der Zellen bestehen oft aus einer dem elastischen Gewebe sich nicht unähnlich verhaltenden Substanz. In unsrer Nahrung ist das Bindegewebe reichlich vertreten, das Fleisch unsrer Hausäugethiere enthält davon durchschnittlich $^1/_{10}$, das Kalbfleisch sogar $^1/_{20}$ seines Gewichtes. Wie aus den Proteïnkörpern der Nahrung die leimgebenden Körper gebildet werden, ist völlig dunkel; daß sie dem Käsestoff und Eiweiß von allen hierher gehörigen Materien am fernsten stehen, haben wir schon oben aus ihren Zersetzungsprodukten gelernt. Die chemischen Umwandlungen müssen also tief greifende sein, und doch haben wir auf der andern Seite den schlagendsten Beweis, daß die leimgebenden Stoffe oder der aus ihnen hervorgegangene Leim im Organismus wieder in Eiweiß zurückverwandelt werden können. Freilich hat man nachgewiesen, daß Hunde bei Fütterung mit reinem Leim krepiren, aber sie würden eben auch krepirt sein, hätte man sie mit irgend einem andern Nahrungsstoff allein gefüttert. Ein Nahrungsstoff ist eben noch kein Nahrungsmittel. Das hat man verwechselt und daraus den übereilten Schluß gezogen, der Leim sei für die Ernährung unzureichend. Man hat vergessen, daß zur Ernährung außer histiogenetischen Stoffen noch Fette, Fettbildner und Salze nöthig sind. Bei reiner Käsestofffütterung ohne die Butter, den Milchzucker und die Salze der Milch würde das Kind ebenso verhungern, wie jene Hunde bei reinem Leim. Hunde gedeihen bei einer Knochenfütterung ausgezeichnet. „Aber die Grundlage der Knochen ist ein stickstoffhaltiger Körper, der beim Kochen den bekannten Knochenleim liefert. Der Gehalt an eiweißhaltigen Nahrungsstoffen ist in den Knochen jedenfalls zu gering, um den Bedarf des thierischen Organismus an diesen zu decken. Wenn aber die Knochen neben dem Fett ihres Marks und neben den Blutsalzen keinen andern stickstoffhaltigen Bestandtheil in hinreichender Menge führen, als eben den Leimbildner; wenn wir Thiere bei dem Genuß dieses Leimbildners nebst Fett, Salzen und einer an sich unzureichenden Eiweißmenge ihre Gesundheit und ihr ursprüngliches Gewicht behaupten sehen; wenn es feststeht, daß der Leim-

Digitized by Google

bildner sich im Magen auflöst, während das Blut in regelrechten Verhältnissen weder Leim noch Leimbildner enthält: so ist es ein zwingender Schluß, daß der Leimbildner und der von ihm abgeleitete Knochenleim vom Thierkörper verarbeitet und umgesetzt worden. Dieser Umsatz muß bei Hunden, die Monate lang ohne üble Folgen von Knochen leben, von einer regelmäßigen Blutbildung begleitet sein, und die regelmäßige Blutbildung setzt mit Nothwendigkeit die Umwandlung des Leimbildners in Eiweiß voraus." (Moleschott.)

Von dem Knochenleim (Glutin), welcher außer den Knochen nur noch aus den Sehnen, der Lederhaut, dem Bindegewebe, aus Hirschhorn, Hausenblase, Fischschuppen, den permanenten Knorpeln, wenn diese verknöchert sind, und aus den faserigen Zwischengelenkknorpeln entsteht, unterscheidet man den Knorpelleim (Chondrin), welcher aus allen nicht verknöcherten Knorpeln bei lange anhaltendem Kochen entsteht. Dies und Rochleder's oben angeführte Entdeckung, nach welcher er mittelst Salzsäure aus Eiweiß Knorpelleim erhielt, lassen letzteren als Zwischenstufe zwischen den Proteïnkörpern und dem Knochenleim erscheinen. Dagegen werden knorpelige Theile nicht nur in Wasser, sondern auch im Magensaft viel schwerer gelöst, als die Knochenleimbildner, und können also als Nahrungsstoffe nur untergeordnete Bedeutung in Anspruch nehmen. Die große Verschiedenheit zwischen Knorpelleim und Knochenleim offenbart sich in dem Verhalten gegen Säuren, Alaun-, Blei- und Eisensalze, welche den Knochenleim nicht, wohl aber den Knorpelleim fällen; dagegen fällt Gerbsäure den Knorpelleim viel langsamer, als den Knochenleim.

Wir haben damit die Reihe jener Stoffe durchschritten, welchen der Käsestoff angehört, und wir können nun um so besser seine Bedeutung für den thierischen Körper ermessen. Wenn wir diese aber, wie dies nicht anders möglich ist, außerordentlich groß gefunden haben, so drängt sich uns die Frage auf, wie weit der Organismus für seinen Bedarf an histiogenetischen Stoffen auf die Zufuhr von Außen angewiesen ist. Soviel wir bis jetzt wissen, geht dem thierischen Körper das Vermögen, Proteïnstoffe zu bilden, völlig ab. Auch die Chemie hat bis jetzt nur sehr wenig glückliche Resultate aufzuweisen, indem es noch nicht gelungen ist, echte Proteïnstoffe auf künstlichem Wege darzustellen. Daß dies überhaupt unmöglich sei, wäre albern zu behaupten, es ist nur historisch, daß wir bis heute die Mittel nicht kennen, Eiweiß und andere Stoffe aus ihren Elementen zusammenzufügen; dies liegt aber hauptsächlich daran, daß wir die Zusammensetzung der Proteïnkörper selbst noch nicht kennen. Nichtsdestoweniger ist es gelungen, aus den Kohlenhydraten durch Vereinigung mit Ammoniak Stoffe zu erhalten, welche sich in mehr als einer Eigenschaft den Proteïnkörpern anschließen. — So Dusart, Paul Thénard, Schönbrodt u. Schützenberger. — Die Aussicht, endlich die Eiweißkörper mit allen ihren Eigenschaften künstlich darzustellen, ist dadurch unendlich näher gerückt, und vielleicht bringt die nächste Zeit die Lösung dieser Aufgabe, deren Nichterfüllung so lange dazu gedient hat, der Chemie ihre Ohnmacht dem Leben gegenüber vorzuhalten.

Man darf aber nicht vergessen, daß die Frage der künstlichen Herstellung der Proteïnkörper im Laboratorium nichts damit zu thun hat, ob im Körper Proteïnstoffe gebildet werden können. Diese Frage aber müssen wir nach unsern jetzigen Kenntnissen verneinen. Der thierische Organismus muß seinen ganzen Bedarf an histiogenetischen Stoffen durch die Nahrung beziehen, die, wenn sie thierischer Natur ist, selbstverständlich eine große Menge davon besitzt. Aber auch die Pflanzen enthalten Proteïnstoffe, auch zu ihrer Entwickelung sind dieselben nothwendig, wenngleich die Hauptmasse ihres Körpers nicht aus Proteïnkörpern und deren Derivaten, sondern aus stickstofffreier Cellulose besteht. So sind denn auch manche Pflanzentheile äußerst arm an eiweißartigen Stoffen, während andere kaum weniger als thierische Stoffe enthalten. Weizen enthält 135, Ochsenfleisch 175 Theile Proteïnstoffe in 1000 Theilen. Am reichsten an Proteïnstoffen überhaupt von allen Nahrungsstoffen sind Hülsenfrüchte, Mandeln und Käse. „Die Pflanzenfresser genießen also ähnliche Nahrung wie die Fleischfresser; sie genießen beide Eiweißstoff, jene von Pflanzen, diese von Thieren; der Eiweißstoff ist aber für beide gleich." Wir verdanken diese höchst wichtige Kenntniß Mulder's gründlichen Untersuchungen, welcher sich eingehend mit der Erforschung der Natur der Proteïnkörper beschäftigt hat, und von dem dieser Name selbst abstammt, den man ebenso gut von πρῶτος ihrer Bedeutung für Thiere und Pflanzen halber, als von Proteus ihrer wandelbaren Natur halber ableiten könnte.

Der Erbsenstoff oder das Legumin beträgt in den Hülsenfrüchten $^1/_5$ ihrer Masse, er enthält in 1000 Theilen 5 Theile Schwefel und 24 Theile Phosphor; er ist löslich im Wasser und gerinnt beim Erhitzen dieser Lösung in Häuten, welche sich nach dem Wegnehmen erneuern. Dies erinnert an den Käsestoff der Milch, und Liebig hat deshalb das Legumin auch Pflanzencaseïn genannt; aber Caseïn, welches, wie das Legumin, durch Essigsäure aus seiner Lösung gefällt wird, löst sich bei weiterem Zusatz dieser Säure wieder auf, während der Niederschlag von Legumin ungelöst bleibt, — ein Unterschied, der hinreichend groß ist, um jeden Gedanken an die Identität des Legumins mit dem Caseïn zu verdrängen. Ebensowenig dürfen wir Liebig's Pflanzenfibrin als identisch mit dem Thierfibrin betrachten; es ist vielmehr ungelöstes Eiweiß und findet sich neben Pflanzenleim in dem Kleber der Getreidearten. Dieser, welchen man durch Auskneten von festem Mehlteig mit Wasser erhält, bis alle Stärkekörner entfernt sind, enthält neben den genannten Stoffen wohl bestimmt noch einen dritten Körper; doch sind die vorliegenden Untersuchungen,

Digitized by Google

so zahlreich sie auch sind, und so tüchtige Forscher sich an denselben betheiligt haben, noch nicht zum Abschluß gekommen, was nicht Wunder nehmen kann, wenn man an die wandelbare Natur der Proteïnkörper denkt, wo weder Destillation bei bestimmten Temperaturen, noch Krystallisationen, noch Fällungen mit andern Stoffen dem Forscher zu Hilfe kommen. Es sind ferner in dem Getreide und in andern Pflanzentheilen auch lösliche Proteïnstoffe enthalten, über welche wir aber bis jetzt nur wenig wissen. Wir können auch, nachdem wir die Proteïnstoffe im Allgemeinen hinlänglich charakterisirt haben, bei den stickstoffhaltigen Substanzen des Pflanzenreiches uns nicht länger aufhalten, werden uns vielmehr demnächst zur Betrachtung der in der Milch enthaltenen Fette zu wenden haben.

(Die zweite Abtheilung folgt im nächsten Hefte.)

Das Wasser.

Von Dr. Wilhelm Medicus.

1. Das Wasser im festen Zustande.

Das Wasser ist eines der vier Elemente nach dem Glauben der Alten, welchen die Chemie zwar seit einem Jahrhunderte ungefähr zerstört hat, der aber vom Volk und von den Dichtern noch immer fortgepflanzt wird.

Vier Elemente
Innig gesellt
Bilden das Leben,
Bauen die Welt,

heißt es in dem freilich gerade nicht mehr modernen Punschliede jenes Dichters, in dessen vor 3 Jahren begangener Jubelfeier sich das ganze tiefsinnige Gemüth des deutschen Volkes wiedergespiegelt hat. Den Rang als Element, worunter man heutzutage einen nicht weiter zerlegbaren Körper versteht, hat das Wasser nun freilich verloren; aber man kann doch etwas festhalten, was unsern Vorfahren dabei mehr oder minder bewußt im Sinne lag. Das Wasser ist, vermöge seiner allgemeinen Verbreitung in der Natur das Urbild alles Flüssigen, sowie man die Erde als den Typus des festen und die Luft als den des luftförmigen Zustandes ansehen kann. Nichts desto weniger findet sich das Wasser nicht im flüssigen Zustande allein, sondern auch in den beiden andern Aggregatzuständen, dem festen und luft- oder gasförmigen. Am bekanntesten ist das Wasser im flüssigen Zustande, jedoch erscheint es wissenschaftlicher, bei einer Betrachtung desselben mit der festen oder Eisform zu beginnen, da das Wasser, wie alle andern Körper, die in den drei Aggregatformen auftreten, aus dem festen in den flüssigen und aus diesem in den luftförmigen Zustand übergeht. Diese Ueberführung eines Körpers aus dem einen Aggregatzustande in den anderen erfolgt in der Regel nur durch Erhöhung der Temperatur, und die Rückführung kann also auch nur durch Herabsinken der Temperatur geschehen. Das Wasser ist flüssig innerhalb der Grenze von 0° bis 80° R., unter 0° wird es fest als Eis, über 80° luftförmig und bildet Wasserdunst oder Dampf. Bei der Erwärmung von 0° bis zu 80° oder von seinem Gefrierpunkt bis zum Siedepunkte erleidet es eine fortwährende, wenn auch nicht ganz gleichmäßige Ausdehnung nach dem Gesetze, daß alle Körper durch die Wärme ausgedehnt werden. Ganz ebenso dehnen sich auch andere Flüssigkeiten allmälig immer mehr aus, wenn sie bis zu ihrem Siedepunkte erwärmt werden, am regelmäßigsten unter allen das einzige flüssige Metall, das Quecksilber, welches daher zu Wärmemessern oder Thermometern brauchbar ist. Umgekehrt findet Zusammenziehung und Verdichtung statt, wenn man eine Flüssigkeit, die sich auf dem Siedepunkte befindet, gradweise abkühlt bis zu ihrem Gefrierpunkte, oder allgemeiner ausgedrückt, bis zum Punkte des Festwerdens. Sowie die Dampfbildung auf der einen Seite den höchsten Grad von Ausdehnung bezeichnet, so pflegt andrerseits die größte Dichtigkeit und folglich das größte spec. Gewicht einer Flüssigkeit gerade mit ihrem Uebergange in den festen Zustand zusammenzufallen. Von diesem Gesetze macht nun das Wasser eine höchst merkwürdige Ausnahme. Da es bei 0° gefriert, so sollte nach dem Beispiele anderer Flüssigkeiten die größte Dichtigkeit des Wassers auch bei 0° liegen; das Eis müßte schwerer als das Wasser sein, während es doch bekanntlich darauf schwimmt. Eigenthümlicher Weise liegt der Punkt der größten Dichtigkeit für das Wasser noch etwas mehr wie 3° über dem Gefrierpunkte, bei $3°{,}_{28}$ R. oder $4°{,}_{1}$ nach Celsius. Das Wasser dehnt sich also, genau genommen, nicht, wie oben vorläufig gesagt wurde, von 0° bis 80° aus, sondern einerseits von 3° bis 80°, andrerseits aber auch von 3° bis 0°, und man kann zwei Temperaturgrade, einen über $3°{,}_{28}$ und einen darunter finden, bei denen es gleiche Dichtigkeit besitzt; z. B. bei 6° C. ist das Wasser so dicht, wie bei $2°{,}_{3}$ C.

Während nun die eben erwähnte Erscheinung blos eine wissenschaftliche Merkwürdigkeit ist, so ergeben sich aus dem Umstande, daß das Wasser seine größte Dichtigkeit bei $3°{,}_{28}$ R. hat, noch viel wichtigere Folgerungen, so daß man kühn behaupten darf, Thiere und wir selbst könnten ohne diesen Umstand gar nicht bestehen, wenigstens schon in der Hälfte der gemäßigten Zone nicht mehr. Um darauf hingeleitet zu werden, muß man sich zunächst eine deutliche Vorstellung von der Art machen, auf welche die Abkühlung einer Flüssigkeit erfolgt. Zuerst kühlt sich die Oberfläche der Flüssigkeit ab, welche mit der kälteren Luft in Berührung steht; durch die Erkältung zieht sie sich, wie

Digitized by Google

oben gekehrt wurde, zusammen und wird schwerer, als die darunter befindlichen, noch warmen Schichten der Flüssigkeit. Die Folge davon ist, daß die oberste Schicht zu Boden sinkt, und eine zweite an ihre Stelle tritt, welche sich wieder abkühlt, verdichtet und hinabsinkt, um einer dritten, vierten u. s. f. Platz zu machen. So kühlt sich jede Flüssigkeit schichtenweise ab, bis sie den niedrigst möglichen Temperaturgrad und den höchsten Grad von Dichtigkeit erreicht hat, welche beiden Grade gewöhnlich unter sich und mit dem Punkte zusammentreffen, bei welchem die Flüssigkeit in den festen Zustand übergeht. Anders verhält es sich aber mit dem Wasser, das sich nur bis zu 3° verdichtet, dann aber wieder etwas ausdehnt, ehe es fest wird. Sobald nach dem oben beschriebenen Wechsel der Schichten die Oberfläche des Wassers bis auf $3°,_{28}$ R. abgekühlt ist, so hört das Hinabsinken der obern Schicht bei weiterer Erkältung auf, denn von da an wird die obere Schicht wieder leichter als die unteren, welche eben deshalb auf der Temperatur von 3° stehen bleiben. (Man kann sich durch Messungen mit dem Thermometer überzeugen, daß von 0° bis zu $3°,_{28}$ das kältere Wasser auf dem wärmeren schwimmt, am besten, wenn man Wasser von 0° im Zimmer langsam warm werden läßt, bis sich alle Schichten auf $3°,_{28}$ erwärmt haben, von wo an nun immer umgekehrt die wärmeren Schichten auf den kälteren schwimmen.) Sofort erkaltet die Oberfläche bis zu 0° und wird Eis, während das darunter befindliche Wasser immer noch die nämliche Temperatur beibehält. Diese Temperatur von $3°,_{28}$ R. ist aber genügend, daß die Fische und sonstigen im Wasser lebenden Thiere dabei aushalten können. Wenn sich dagegen das Wasser verhielte wie andere Flüssigkeiten, so würde es augenblicklich bis auf den Grund gefrieren, so daß nicht nur alle Fische sterben müßten, sondern auch der Mensch gar oft in Wassersnoth geriethe.

Die ganze höchst beachtenswerthe Erscheinung findet nur bei dem gewöhnlichen, also verhältnißmäßig reinen Wasser statt; dagegen kann bei salzigem Wasser, namentlich dem Meerwasser, der höchste Grad von Dichtigkeit mit dem Gefrierpunkte zusammenfallen, wie es bei andern Flüssigkeiten die Regel ist.

Die gebildete Eisdecke verdickt sich allmälig von oben herab, indem das zunächst unter dem Eise befindliche Wasser nun auch auf 0° erkaltet; dies geht aber nur langsam vor sich, gerade so wie es vorhin von der gefrierenden Oberfläche gezeigt wurde, weil auch jetzt noch die kälter gewordene Schicht, da sie zugleich leichter geworden, oben stehen bleibt. Nur seichte Gewässer gefrieren bei anhaltender Kälte bis auf den Grund, während in tieferen die Erkaltung des Wassers nie sich so weit fortpflanzt.

Im Augenblicke des Gefrierens endlich, beim Uebergange aus dem flüssigen in den festen Zustand, erfolgt plötzlich eine ungleich größere Ausdehnung, als bisher über oder unter $3°,_{28}$ R. stattgefunden hat, und welche im Vergleich mit Wasser von mittlerer Temperatur im Ganzen etwa $^1/_{16}$ oder 6 Proc. beträgt. Die Eigenschwere des Eises entspricht genau diesem Maße von Ausdehnung. Das Wasser, welches bekanntlich als die Einheit bei Bestimmung des specifischen Gewichtes dient, hat eben daher das Gewicht $1,_{00}$; das Eis hat nun $0,_{06}$ weniger, also $0,_{94}$. Um die Größe dieser Ausdehnung noch augenfälliger zu bezeichnen, sei darauf aufmerksam gemacht, daß das Wasser in dem ganzen langen Zwischenraume von $3°,_{28}$ bis 80° sich noch nicht um $^1/_{30}$ seines Raumes ausdehnt; was allerdings im Vergleich mit andern Flüssigkeiten auffallend wenig ist. Diese Ausdehnung des gefrierenden Wassers geschieht mit unwiderstehlicher Gewalt, so daß nicht nur gläserne und thönerne, sondern sogar metallene Wände und Gefäße, kupferne und eiserne Kugeln zerrissen und zertrümmert werden; ebenso zerbersten durch das Gefrieren des eingesogenen Wassers nasse Steine, feuchtes Holz, die Erdschollen, wodurch im letztern Falle schwerer, strenger Boden mürbe gemacht wird. Kann das Material des Behälters nachgeben und von einander weichen, wie es bei den aus einzelnen Theilen zusammengefügten hölzernen Eimern, Zubern, Kübeln der Fall ist, so fallen später nach dem Aufthauen die Holzstücke auseinander, oder wenigstens rinnt das Gefäß.

Einer der ersten Versuche, welche über diese merkwürdige Erscheinung angestellt wurden, war jener des berühmten Physikers Biot, welcher einen starken Flintenlauf durch Eis zersprengen ließ. Er verstopfte zu diesem Behufe den Flintenlauf an beiden Enden hermetisch, damit das gefrierende Wasser keinen Ausweg finde. Es ist inzwischen die Frage, ob das Zersprengen des Eises nicht ohne die Verstopfung der Enden gleichfalls, wenn auch in vermindertem Grade stattgefunden hätte. Mir ist in jüngster Zeit ein lehrreicher Fall vorgekommen, wo auch Messingwände in einem unvollständig geschlossenen Raume von Eis zersprengt wurden. Die sogenannte Lilie (der Schlüssel, la clef) eines Messinghahns blieb naß in dem dazu gehörigen Metalltheile stecken. Als nun Kälte eintrat, wurde durch das Gefrieren des wenigen zwischen der Lilie und der Messingwandung zurückgebliebenen Wassers die letztere stellenweise förmlich aufgetrieben und durch feine Risse undicht gemacht, so daß der Hahn weiter unbrauchbar war. Hier hätte das gefrierende Wasser auch oben und unten ringsherum austreten können, wenn es dazu überhaupt eine Neigung besaß; doch war dabei die Pressung in dem engen Zwischenraume offenbar hinderlicher, als es bei einem offenen Behälter der Fall gewesen wäre. Noch weniger ist man bei Gefäßen aus zerbrechlichen Stoffen vor dem Zerspringen dadurch gesichert, daß sie offen sind. Selbst flachere Gefäße, wie Schüsseln von Thon oder Steingut, bekommen in der Regel Sprünge, sobald einmal das Wasser bis auf den Boden gefroren ist, und es erklärt sich dies auch leicht aus der Art und Weise, wie die Eisbildung erfolgt. Die oberste Schicht erstarrt zuerst, es bildet sich also eine Eisdecke, welche den unteren

Wasserschichten, wenn sie später gleichfalls gefrieren, keinen Raum zur Ausdehnung übrig läßt; diese müssen daher auch hier gegen Boden und Wände des einschließenden Gefäßes drücken.

Ueberhaupt ist zu bedenken, wie die Gewalt der Ausdehnung durch das gleichzeitige Festwerden verstärkt werden muß. So lange das Wasser eine Flüssigkeit bleibt, bringt auch die größtmögliche, allerdings im Verhältniß geringe Ausdehnung bis zu 80° keinen Schaden für die einschließenden Wände, wenn nur irgendwo ein Ausweg bleibt; bei der außerordentlich leichten Verschiebbarkeit der einzelnen Theilchen einer Flüssigkeit werden diese jederzeit den vorhandenen Ausweg finden: ganz anders ist es aber, wenn sich ein flüssiger Körper in einen festen verwandelt.

Die große Ausdehnung, welche bei der Eisbildung stattfindet, erklärt sich noch aus einem weiteren Grunde, aus der zugleich vorgehenden Annahme einer mathematisch regelmäßigen Gestalt oder der Krystallisation. Die Krystallform des festen Wassers, welche man am leichtesten beobachten kann, ist der sechseckige Schneestern, welcher bei ruhiger, kalter Luft niederfällt und ein sechsgliedriges Krystallskelett vorstellt. Wenn auch das eigentliche Eis nur selten in den regelmäßigen äußern Formen auftritt, welche man Krystalle nennt, so erscheinen doch, wie bei unzähligen andern Fällen, im Innern die kleinsten Theilchen nach den Gesetzen der Krystallisationskraft angeordnet; indem jedes einzelne einen kleinen Krystall darstellt, tritt eine gewisse Sonderung derselben ein, es entstehen kleine Lücken dazwischen, und findet nicht mehr der innige Zusammenhang wie in einer Flüssigkeit statt. Dies ereignet sich nicht blos bei dem Wasser, sondern es gibt noch mehr krystallisirte Körper, welche leichter sind als die Flüssigkeit, woraus sie entstanden.

Von der außerordentlichen Gewalt des durch Frost sich ausdehnenden Wassers macht man in der Technik Anwendung zum Felsensprengen bei kalter Jahreszeit; ein Mittel, dessen Brauchbarkeit begreiflicher Weise sehr von Witterung und Klima abhängt.

Noch sind zwei Umstände zu erwähnen, welche auf die Entstehung des Eises einen wesentlichen Einfluß äußern, und die beide mit der Krystallisation genau zusammenhängen. Der erste Umstand, welcher die Eisbildung beschleunigt, ist das Herumschwimmen fremder Körper in dem Wasser, namentlich kleinerer Theilchen, welche dasselbe verunreinigen. Trübes, schlammiges Wasser gefriert schneller als klares, aufgekochtes gewöhnlich leichter als frisches, und zwar letzteres deshalb, weil sich durch das Kochen aus hartem Wasser fein vertheilter Kalk abgeschieden hat. Man kennt dies von der Krystallisation her, welche überall durch Berührung mit fremden Körpern, auch größeren unterstützt wird, indem die kleinen Krystallchen im Augenblicke ihrer Entstehung daran einen Anhaltspunkt finden. So zieht man durch die krystallisirende Zuckerflüssigkeit Bindfäden, um welche die Krystalle des Kandelzuckers anschießen.

Hier dürfte es auch am Orte sein, der Bildung des sogenannten Grundeises zu erwähnen, welches noch manche nicht recht aufgeklärte Erscheinung darbietet. Das Grundeis bildet sich in fließenden Gewässern, welche ihrer Bewegung halber nicht wie stehende zufrieren können, hauptsächlich am Ufer, indem es sich theils um Erdtheilchen, theils um hineinhangende Körper anlagert, durch deren Berührung, wie oben gesagt, die Krystallisation erleichtert wird. Nach einiger Zeit wird das so entstandene Grundeis entweder blos durch die Strömung losgerissen, oder vielfacher Beobachtung zufolge, indem es sich beim Nachlassen der Kälte vom Ufer ablöst. Da das Grundeis durch die umschlossenen Erdtheilchen oder andern fremden Körper schwerer als gewöhnliches Eis gemacht wird, so sinkt es nun auf den Grund und schiebt sich an demselben weiter, woher es seinen Namen erhalten hat; Bäche und Flüsse „gehen mit Grundeis", wodurch der Lauf der Mühl- und aller Wasserräder gestört ist. Indem aber das Grundeis hinabsinkt, geräth es in Wasserschichten, die noch nicht so kalt als die Oberfläche, wenigstens $3°{,}_{28}$ R. warm sind; deshalb erweicht es wieder, thaut zum Theile auf und zeigt eine ganz andere Consistenz als gewöhnliches Eis; es ist mehr schneeartig, beinahe klebrig, und läßt sich biegen und dehnen. Jederzeit erscheint es dabei schmutzig, was theils von seiner beschriebenen Entstehung herrühren kann, theils auch von dem Fortstreichen nah am Grunde, welchen es dadurch aufwühlt. Einmal gebildet und in Bewegung unter dem Wasser, vergrößert es sich leicht und wird endlich bei wachsender Zunahme an die Oberfläche gedrängt, wo die einzelnen Schollen zusammenkleben, was durch nebliges, sogenanntes duftiges Wetter begünstigt wird: „das Grundeis stellt sich". Die Quellen des Wassers dürfen nicht zu nahe liegen, sonst kann sich kein Grundeis bilden, weil beständig das zu warme Wasser aus der Quelle nachfließt.

Der zweite noch zu erwähnende Umstand, welcher auf die Entstehung des Eises einen Einfluß äußert, ist folgender. Wenn das Wasser vollkommen ruhig steht, so kann eine Kälte bis zu — 8° R. erforderlich sein, bis dasselbe gefriert; aber schon eine leise Erschütterung ist hinreichend, um das Wasser plötzlich in Eis zu verwandeln, ganz wie man diese überraschende Erscheinung auch bei krystallisirenden Salzlösungen beobachtet. Damit steht nicht im Widerspruch die schon berührte Erfahrung, daß heftig bewegte, rasch fließende Gewässer gar nicht oder nur bei anhaltendem Froste gefrieren, wenn das Grundeis sich stellt; jede stärkere Bewegung der Flüssigkeit verursacht eine Störung der Krystallisation.

2. Das Wasser im flüssigen Zustande.

Das reinste Wasser, welches in der Natur vorkommt, ist das Regen- und Schneewasser. Es erscheint beinahe che-

misch rein, wie destillirtes Wasser. Man muß es aber in offenen Gefäßen auffangen, nicht von den Dachtraufen, von denen man gewöhnlich verunreinigtes erhält.

Im Gegensatze zum Regenwasser sind Quell- und Flußwasser jederzeit mehr oder weniger unrein im chemischen Sinne, d. h. sie enthalten fremde Stoffe aufgelöst. Der häufigste und wichtigste von diesen Stoffen ist der kohlensaure Kalk, wozu noch Gyps und einige Salze in geringer Menge kommen. Nach dem Gehalte oder Mangel an kohlensaurem Kalke wird das Wasser in hartes und weiches eingetheilt. Das Flußwasser ist immer weich, da es keinen Kalk zu führen pflegt; das Quellwasser kann ebenfalls weich sein, ist aber noch häufiger hart. Der Gehalt an kohlensaurem Kalk macht das Brunnenwasser unbrauchbar zum Kochen mancher Nahrungsmittel, wie der Hülsenfrüchte, Erbsen, Linsen u. s. w., und zum Waschen. Dies erheischt eine nähere Betrachtung.

Der kohlensaure Kalk, von dem wir hier sprechen, ist ganz derselbe, welcher die Kalksteine bildet, und Jedermann weiß, daß diese sich im Wasser nicht auflösen, sie müßten denn zuvor gebrannt und gelöscht sein. Wie ist es nun möglich, daß das Quellwasser dennoch kohlensauren Kalk in Auflösung enthält? Nur dadurch, daß in dem Wasser noch weitere, überschüssige Kohlensäure gleichfalls aufgelöst ist. Indem sich diese Kohlensäure noch mit dem kohlensauren Kalke verbindet, entsteht aus dem zuvor einfach kohlensauren Kalke doppelt kohlensaurer, welcher dann in Wasser auflöslich ist. Allein die Verbindung, welche diese zweite Portion Kohlensäure mit dem Kalk eingeht, bleibt immer nur eine sehr lose, und sobald sie sich wieder ausscheidet, hat auch das Wasser die auflösende Kraft für den Kalk wieder verloren. Dadurch erklärt sich schon der Unterschied zwischen Quell- und Flußwasser, welcher im ersten Augenblicke um so auffallender scheint, als doch jeder Fluß aus einer Quelle entstanden sein muß. Schon durch Stehen an der Luft, noch mehr durch die fortwährende Ausbreitung und Erneuerung der Oberfläche, wie sie während des Dahinfließens eines Wassers stattfindet, verflüchtigt sich die Kohlensäure langsam, d. h. der zweite Antheil, und in demselben Maße fällt der kohlensaure Kalk nunmehr unauflöslich zu Boden. So wird aus hartem Wasser weiches. Wenn kalkhaltiges Wasser von der Decke einer unterirdischen Grotte herabtröpfelt, so bilden sich auf diese Art aus dem sich abscheidenden Kalke die Tropfsteine. Auch Wasserleitungsröhren, in denen hartes Wasser geleitet wird, überziehen sich langsam mit einer tropfsteinartigen Kruste und können sich mit der Zeit verstopfen. In Gegenden, wo die Quellen besonders kalkreich sind, bildet sich ein Absatz von Kalk am Boden und an den Ufern der Bäche, auf jedem Steine, Stück Holz oder sonstigen Gegenstande, der hineingeräth. Am auffallendsten zeigt diese Eigenschaft der berühmte heiße Sprudel in Karlsbad, welcher Pflanzen oder, was man sonst hineinhält, gleichsam versteinert und so zu allerlei Spielereien gebraucht werden kann.

Weit schneller geht die Abscheidung des kohlensauren Kalkes vor sich, wenn man hartes Wasser kocht. Die Kohlensäure steigt rasch in die Luft, und ebenso schnell schlägt sich der Kalk nieder. Dieser Kalk, welcher sich als freier Staub auf die Hülsen von Erbsen, Bohnen und Linsen absetzt, verhindert das Eindringen des heißen Wassers in's Innere der Stoffe, und so können sich diese und andere Nahrungsmittel nicht weich kochen. Je größere Mengen von Wasser, und je anhaltender man kocht, in desto größerer Menge scheidet sich der Kalk ab, in größter da, wo man Jahr aus Jahr ein Wasser blos zu dem Zwecke kocht, um es in Dampf zu verwandeln, wie in den Dampfkesseln, und hier bildet er nebst einigen andern mineralischen Bestandtheilen den Kesselstein, welcher nicht blos durch seine immer zunehmende Anhäufung lästig wird, sondern auch die verheerenden Dampfkesselexplosionen veranlassen kann. Die Mittel, welche angewandt werden, um die Bildung des Kesselsteins zu verhüten, beruhen häufig darauf, daß man einen sich möglichst zertheilenden Stoff, wie Kartoffeln, mitkocht, worin sich der niedergeschlagene Kalk ebenfalls vertheilen und später mit ihm herausgeschafft werden kann, statt sich in schädlichen Massen an gewissen Stellen anzusammeln. Andere Mittel gegen den Kesselstein wirken chemisch zersetzend, indem sie den kohlensauren Kalk in ein auflösliches Kalksalz verwandeln.

Ein ganz anderer Grund ist es, der das harte Wasser zum Reinigen von Wäsche und zum Waschen überhaupt unbrauchbar macht. Die Seife löst sich nicht darin auf, es bildet sich vielmehr Kalkseife, welche eben in Wasser unauflöslich ist. Bei der Darstellung der Seife nämlich hat sich die Soda mit einem Theile des Talgs, einer Fettsäure, verbunden. Kommt nun die Seife in kalkhaltiges Wasser, so trennt sich die Fettsäure von der Soda und verbindet sich vermöge größerer chemischer Verwandtschaft mit dem Kalk; so wird aus der gewöhnlichen Sodaseife eine Kalkseife, die sich im Wasser nicht löst, und mit welcher man daher auch nicht waschen kann.

Durch den beschriebenen Gehalt an Kohlensäure erhält das harte Wasser den erfrischenden Geschmack, aus einem ähnlichen Grunde wie Bier, und ist daher das beste Trinkwasser, wofür es auch gewöhnlich gilt. Wenn manche Städte und Gegenden ihr weiches Wasser zum Trinken rühmen, so ist das Sache des Geschmacks und der Gewohnheit, und es ist gut, wenn man sich zu trösten weiß! Besonders weich, also auch rein ist manchmal das Wasser, welches man durch artesische Brunnen erbohrt hat, wie die während der letzten Jahre im Vogesensandsteine gebohrten Brunnen der Stadt Kaiserslautern solches liefern.

Das chemisch reine Wasser verändert sich beim Stehen an der Luft in keiner Weise; allein es gibt in der Natur kein reines Wasser, und man kann sich davon blos an dem

Digitized by Google

künſtlich gereinigten, deſtillirten Waſſer überzeugen. Alles natürliche Waſſer, auch das weiche und Regenwaſſer nicht ausgenommen, wird nach längerer oder kürzerer Zeit faulig, und zwar wegen organiſcher Stoffe, die darin enthalten ſind. Dieſe organiſchen Subſtanzen rühren höchſt wahrſcheinlich von Thieren und Pflanzen her, welche im Waſſer leben und oft auch darin ſterben, oder welche vom Waſſer im Vorüberfließen beſpült werden u. dgl. Zudem ſchwebt beſtändig ein Staub von organiſcher Natur in der Luft, welcher vom Regen während des Herabfallens aufgenommen wird und auch in alles andere Waſſer geräth. Auch das Regen- und Schneewaſſer alſo, ja ſogar das von arteſiſchen Brunnen ſind nicht frei von organiſcher Subſtanz und faulen gleichfalls. Wenn das Waſſer lange aufbewahrt werden muß, wie auf Seereiſen, ſo kann man es, wie dies der Weltumſegler Kruſenſtern erprobt hat, durch angekohlte Fäſſer vor der Fäulniß hüten, da Kohle ein fäulnißwidriges Mittel iſt.

Das Waſſer iſt das allgemeinſte Auflöſungsmittel für eine unendliche Menge von feſten Körpern und dient als ſolches für eine wirklich unzählige Menge von Verrichtungen, größeren und kleineren Proceſſen in der Technik. Von den feſten Körpern nimmt das Waſſer eine beſtimmte Menge auf, welche bei jedem Körper eine andere iſt. Sobald dieſe ganze Menge aufgelöſt iſt, hat man eine geſättigte oder concentrirte Löſung. Für die meiſten Körper ſteigert ſich die auflöſende Kraft des Waſſers mit zunehmender Wärme; in kochendem Waſſer löſt ſich gewöhnlich mehr auf als in kaltem. Es gibt dann eine in der Kälte geſättigte Auflöſung und eine in der Wärme geſättigte. Jedoch machen hiervon eine Ausnahme einige Körper, wie Kochſalz, von denen ſich in kochendem Waſſer gerade ſo viel auflöſt, wie bei gewöhnlicher Temperatur. Von einzelnen Stoffen löſt ſogar das kochende Waſſer weniger auf als kaltes, z. B. von Aetzkalk.

Sobald nun irgend eine in der Wärme geſättigte Auflöſung erkaltet, iſt das Waſſer nicht weiter im Stande, die Menge des Stoffes in Auflöſung zu erhalten, welche ſich blos durch die Erwärmung bis zur Siedhitze gelöſt hat. Dieſer Ueberſchuß fällt daher während des Erkaltens langſam heraus, und wenn es ein kryſtalliſirbarer Körper iſt, ſo ſchießt er dabei in regelmäßigen Kryſtallen an. Von dieſer Eigenſchaft des Waſſers macht man Anwendung bei der Darſtellung einer großen Menge von chemiſchen Präparaten, faſt allen Salzen, wie Eiſen- und Kupfervitriol, Alaun u. ſ. w. Nachdem genau die bezeichnete Menge herauskryſtalliſirt iſt, bleibt eine in der Kälte geſättigte Auflöſung zurück, welche man die Mutterlauge nennt. Man kann aber von dieſer Mutterlauge durch Kochen ſo viel verdampfen, daß man abermals eine bei der Siedhitze geſättigte Auflöſung erhält. Aus dieſer ſetzt ſich beim Kaltwerden eine zweite Portion des Salzes ab, welche in der nunmehr verringerten Menge Waſſers wieder nur bei der Siedhitze aufgelöſt bleiben konnte, und ſo wäre man im Stande, durch wiederholtes Abdampfen die ganze Menge des Salzes im feſten und kryſtalliſirten Zuſtande zu erhalten, wenn man nicht häufig durch fremdartige Beimengungen daran verhindert würde, und ſchon nach einiger Zeit eine ganz unreine Mutterlauge zum Vorſchein käme.

Anders muß man verfahren bei der Gewinnung ſolcher Stoffe, von welchen das kochende Waſſer nicht mehr auflöſt als das kalte, vor Allem des Kochſalzes. Hier hätte es keinen Zweck, die Salzflüſſigkeit kalt werden zu laſſen; man muß vielmehr durch fortwährendes Kochen ſeinen Zweck erreichen, die Menge des Waſſers ſtufenweiſe ſo zu verringern, daß es nicht mehr im Stande iſt, die bisherige Quantität Salz in Auflöſung zu erhalten. In dieſem Falle wird alſo das Salz vermittelſt und während des Kochens im feſten Zuſtande ausgeſchieden, wobei es auch wieder kryſtalliſiren kann. Kocht man langſamer, ſo erhält man deutlichere, übrigens immerhin kleine Kryſtalle, nämlich Würfel, oder das grobkörnige Salz; kocht man hingegen raſcher und ſtärker, ſo entſtehen undeutliche Kryſtalle, das feinkörnige Salz, über deſſen Vorzüge oder Mängel es ſo verſchiedene Anſichten bei den Hausfrauen und beim Publikum überhaupt gibt.

Die Auflöſungen feſter Körper haben gewöhnlich einen niedrigeren Gefrierpunkt auf der einen Seite und einen höheren Siedepunkt auf der anderen, als das reine Waſſer. Daher kann man etwas Kochſalz in Waſſer thun zu einem doppelten Zwecke, einmal um es vor Gefrieren bei nicht allzu großer Kälte zu bewahren, und dann wieder um beim Kochen gewiſſer Stoffe eine größere Hitze hervorzubringen. Wenn man das Waſſer zum Weichſieden des Fleiſches im Voraus mit Salz verſetzt, ſo wird es nicht ſo ſchnell in's Kochen gerathen, aber dann deſto kräftiger wirken. Beim Gefrieren von derlei Auflöſungen bildet ſich eine Decke von reinem Eiſe, worin von dem gelöſten Körper nichts enthalten iſt, und unter dieſer Eisdecke bleibt eine geſättigtere Löſung. Sowie man alſo die Auflöſung eines feſten Körpers durch Einkochen concentriren kann, ebenſo geſchieht dies umgekehrt durch Kälte und Gefrierenlaſſen. Auch andere Flüſſigkeiten, die viel Waſſer enthalten, kann man durch Gefrieren ſtärker machen, z. B. wäſſerigen Eſſig, indem jederzeit nur das Waſſer herausfriert. Endlich erklärt ſich aus dieſem Umſtande auch die Erſcheinung, daß das Meerwaſſer, ebenſo wie Süßwaſſer, beim Feſtwerden das Eis oben abſetzt, obwohl hier der größte Dichtigkeitsgrad mit dem Gefrierpunkte zuſammenfällt, und man daraus nach dem im vorigen Abſchnitte Geſagten folgern könnte, es müßte bis auf den Grund gefrieren.

Sowie das Waſſer ein Auflöſungsmittel von ungemeinem Umfange für die feſten Körper bildet, ebenſo werden auch die meiſten Luftarten von dem Waſſer aufgelöſt oder wenigſtens verſchluckt. Auch hierfür findet ein beſtimmtes Verhältniß ſtatt; von jedem Gaſe kann das Waſſer eine be-

Digitized by Google

ſtimmte Menge aufnehmen, von dem einen mehr, von dem andern weniger. Während aber die auflöſende Kraft des Waſſers für feſte Körper ſich bis zum Siedepunkte gewöhnlich erhöht, nimmt umgekehrt von luftartigen Körpern kaltes Waſſer mehr auf als warmes. Jedoch erklärt ſich dies aus der Natur der Gasarten, welche immer nach Ausdehnung ſtreben, beſonders bei Erhöhung der Temperatur. Durch Aufkochen des Waſſers entweichen daher die Gasarten, ebenſo aber auch im Gegentheile beim Gefrieren des Waſſers. Beides ſcheint dafür zu ſprechen, daß dieſelben nicht wirklich aufgelöſt ſind. Auch von der atmoſphäriſchen Luft, einem Gemenge von Sauerſtoff- und Stickſtoffgas, enthält das natürliche Waſſer immer eine beſtimmte Menge. Dieſer Umſtand iſt von der höchſten Bedeutung für die Fiſche und alle wahren, durch Kiemen athmenden Waſſerthiere; denn ſie ſind auf dieſe im Waſſer enthaltene Luft zum Leben angewieſen. Obwohl ſie andere Athmungswerkzeuge beſitzen, athmen ſie doch ebenſo gut Luft wie die Thiere mit Lungen, nur beziehen ſie ihre Luft aus dem Waſſer. Merkwürdig iſt, daß dieſe im Waſſer befindliche Luft mehr Sauerſtoff und weniger Stickſtoff enthält, als die atmoſphäriſche. Letztere beſteht in 100 Theilen aus 79 Th. Stickſtoff und 21 Th. Sauerſtoff; dagegen die im Waſſer gelöſte aus nur 68 Th. Stickſtoff, dafür aber 32 Th., alſo 11 Proc. mehr Sauerſtoff. Beim Gefrieren des Waſſers entweicht nun auch dieſer Antheil von Luft; dadurch wird das Eis blaſig und leichter, ſo daß das ſpecifiſche Gewicht häufig nur $0{,}_{9}$ ſtatt $0{,}_{94}$ beträgt, wie es oben berechnet wurde.

3. Das Waſſer im luftförmigen Zuſtande.

Wenn man das Waſſer bis zu 80° erhitzt, ſo verwandelt es ſich in Dampf, welcher von der Oberfläche des kochenden Waſſers ſichtbar aufſteigt. Das Waſſer geht aber auch ſchon bei viel niedrigerer Temperatur, bei jedem in unſerm Klima vorkommenden Grad von Luftwärme langſam in den luftförmigen Zuſtand über und bildet dann den Waſſerdunſt oder das Waſſergas, welches beſtändig unſichtbar in der atmoſphäriſchen Luft ſchwebt. Eine beſtimmte Grenze zwiſchen dem ſichtbaren Waſſerdampf und dem unſichtbaren Waſſerdunſte gibt es nicht, ſondern ob das luftförmige Waſſer mehr oder weniger ſichtbar wird, hängt von dem Unterſchied im Temperaturgrade des Waſſergaſes und der umgebenden Luft ab. Der ſichtbare Waſſerdampf entſteht immer erſt durch Abkühlung bis zu einem gewiſſen Maße und iſt kein wirkliches Gas mehr, ſondern ein Bläschendunſt, welcher ſchon einen Uebergang zur flüſſigen Form darſtellt; ſo iſt es beim kochenden Waſſer, aus welchem der Dampf ſich in eine viel kühlere Luft entwickelt. Aber auch der Waſſerdunſt, welcher bei der Temperatur, bei welcher aus kochendem Waſſer ſchon ſichtbarer Dampf emporſteigt, noch unſichtbar bleibt, wird durch eine noch niedrigere Temperatur ſichtbar gemacht. So ſieht man den Hauch des Mundes, und zwar nicht blos im Winter, ſondern ſchon an einem kühlen Sommermorgen; die ſchwitzenden Pferde dampfen in der kalten Jahres- und Tageszeit, die Kellerlöcher dampfen im Winter und ebenſo die Oberflächen von Bächen, Flüſſen, Weihern, See'n, wegen des entweichenden Waſſergaſes, von welchem wir im Sommer und bei größerer Wärme nichts ſehen.

Der Waſſerdampf hat eine außerordentliche Wichtigkeit erlangt als bewegende Kraft für die tauſenderlei Zwecke, wozu man Dampfkeſſel und Dampfmaſchinen anwendet, vor Allem für Dampfſchiffe und Dampfwagen oder Locomotiven u. ſ. w. Der Dampf iſt die bewegende Kraft der Neuzeit, und unſer Jahrhundert iſt ſtolz auf dieſe ſeine eigenthümlichſte und folgenreichſte Erfindung, die ihm ſelbſt ſein charakteriſtiſches Gepräge verliehen. Doch kann hier nicht näher darauf eingegangen werden. Dagegen ſei aufmerkſam gemacht auf die zweckmäßigſte Art, Waſſer und andere Flüſſigkeiten in Dampf zu verwandeln und zum Kochen zu bringen, darauf nämlich, daß man von unten erwärmt, wie dies auch allerdings überall zu geſchehen pflegt. Der Grund hiervon liegt darin, daß dann gerade der umgekehrte Vorgang ſtattfindet von dem, wie er bei der Abkühlung des Waſſers, wenn es gefrieren will, auseinandergeſetzt wurde. Die Schicht Waſſer, welche ſich erwärmt, wird durch die Wärme ausgedehnt und in Folge davon ſtets leichter, als die kälteren Schichten. Wird nun das Waſſer von oben her erwärmt, ſo bleibt die warme Schicht unverrückt in der Höhe ſtehen, und da das Waſſer ein ſchlechter Leiter iſt, ſo wird es lange dauern, bis auch die unteren Schichten warm werden. Davon kann man ſich im Sommer beim Baden überzeugen, wenn die Sonne auf das Waſſer ſcheint; die größere Wärme, welche von der Sonne herrührt, wird nur ganz an der Oberfläche fühlbar ſein; und hier handelt es ſich noch lange nicht um eine Siedhitze. Ganz anders iſt es aber, wenn man das Waſſer von unten erwärmt. Sobald ſich die unterſte Schicht einigermaßen erwärmt hat, ſteigt ſie, weil leichter geworden, in die Höhe, und eine kältere rückt an die unterſte Stelle, welche, wenn ſie ſich erwärmt hat, ebenfalls aufſteigt, um einer dritten Platz zu machen u. ſ. w. Durch dieſen ununterbrochenen Wechſel der wärmeren und kälteren Schichten entſteht eine kreiſende Bewegung in der Flüſſigkeit, welche man auch an darin ſchwebenden Körperchen, z. B. Unreinigkeiten, die mit hineingeriſſen werden, wahrnehmen kann. Auf die beſchriebene Art wird eine Flüſſigkeit unendlich ſchneller erwärmt, als wenn es durch die Leitungsfähigkeit für die Wärme geſchehen müßte.

Auf der Verwandlung des Waſſers in Dampf beruht auch die Deſtillation deſſelben, durch welche man es reinigt. Nachdem es hierbei durch Hitze in Dampf verwandelt worden, wird es ſpäter durch Kälte im Kühlapparat wieder flüſſig gemacht. Die Reinigung aber gründet ſich darauf, daß die im Waſſer aufgelöſten feſten Körper, wie Kalk, Gyps, und auch die organiſchen Stoffe ſich nicht ebenfalls

in Dämpfe verwandeln, auch nicht von dem Wasserdampfe, wenigstens anfangs nicht, fortreißen lassen, sondern in der Destillirblase sich am Boden abscheiden oder aufgelöst und schwebend bleiben; wobei man freilich einen Rückstand von Wasser lassen muß, wenn das Produkt der Destillation ganz frei von den fremden Stoffen sein soll.

Wenn bei einer solchen Destillation eine zweite Flüssigkeit mit dem Wasser gemischt ist, wie in der Branntweinbrennerei der Weingeist oder Alkohol, so ergeben sich eigenthümliche Folgerungen aus dem Umstande, daß der Siedepunkt, also der Punkt, über welchem die Dampfbildung beginnt, unter welchem aber der Dampf wieder flüssig wird, nicht für beide Flüssigkeiten der nämliche ist. Der aus der Branntweinmaische sich entwickelnde Alkohol braucht nur $62°_{,5}$ R. (oder 78° C.), um in Dämpfen aufzusteigen, während das Wasser seine 80° braucht. Indessen wird die Hitze bald so weit gekommen sein, daß die Wasserdämpfe vermischt mit den Alkoholdämpfen in den Helm der Destillirblase emporgelangen. Es ist aber nicht nothwendig, daß man auch beiderlei Dämpfe gleichzeitig wieder im Kühlgefäße zu Flüssigkeiten verwandelt und die beiden Flüssigkeiten vermischt auffängt, wie es bei der alten Manier der Fall ist, und wodurch man einen sehr wasserhaltigen Branntwein erhält. An der Verschiedenheit der Siedepunkte der Flüssigkeiten besitzt man ein Mittel, ihre Dämpfe von einander zu scheiden, und auf einer sinnreichen Anwendung dieses Mittels beruht großentheils der Vorzug der verbesserten neueren Brennapparate vor den alten. Es kommt nur darauf an, die zweierlei Dämpfe im rechten Augenblicke zu trennen, und das muß geschehen, so lange sie noch in die Höhe steigen. Die Sache verhält sich nämlich folgendermaßen. Sobald die Temperatur unter 80° gebracht wird, verwandelt sich der Wasserdampf wieder in flüssiges Wasser, während dagegen der Alkohol noch Dampf bleibt bis zu 62°. Das Wasser wird also immer zuerst wieder flüssig, erst später der Alkohol, in den älteren Apparaten so gut wie in den neuen. Allein in den alten fehlt es an einer Einrichtung, um das Wasser auch rechtzeitig entfernen zu können, bevor der Alkohol ebenfalls flüssig wird. Dieser Mangel liegt darin, daß die Dämpfe erst abgekühlt werden, wenn sie schon wieder niedergehen; das Wasser, was im obern Theile des Kühlrohrs bereits abgeschieden war, vermischt sich im untern Theil wieder mit dem inzwischen auch flüssig gewordenen Alkohol. Bei den neuern Brennapparaten dagegen findet eine schwache Abkühlung schon statt, während die Dämpfe noch in die Höhe steigen, durch eigene angebrachte Vorrichtungen, welche nach ihrer flachen Gestalt Becken genannt werden. Es bildet sich auch hier, wie gesagt, zuerst Wasser, während die Alkoholdämpfe noch weiter streichen; dieses Wasser fließt aber, da bis dahin alle Theile des Apparates eine aufsteigende Richtung haben, wieder zurück, während allein oder doch vorzugsweise nur Alkoholdämpfe in das absteigende Rohr gelangen, an dessen Ende der Branntwein aufgefangen wird. Aus diesem Grunde erhält man bei den Brennapparaten mit verbesserter Einrichtung unmittelbar und durch einmalige Destillation so starken Weingeist.

Die Verwandlung des Wassers in Dampf oder allgemein der Uebergang von einem niedrigern in einen höheren Aggregatzustand beansprucht eine bedeutende Menge Wärme, welche von dem sich bildenden Gase oder Dampfe förmlich verschluckt wird, blos zu dem Behufe, um die höhere Aggregationsform hervorzubringen; die Wärme wird gebunden, oder wie man auch sagt, latent, und erscheint erst wieder sichtbar oder eigentlich fühlbar, wenn man sie wieder frei macht. Letzteres erfolgt, wenn man den Dampf rückwärts in flüssiges Wasser verwandelt, was geschieht, wenn man denselben in kaltes Wasser leitet. Diese gebundene Wärme ist so groß, daß man mit einem Gewichtstheil Wasserdampf, welcher an und für sich die nämliche Temperatur wie siedendes Wasser, also 80° R. hat, $5_{,31}$ Gewichtstheile Wasser von 0° bis zu 80° erwärmen kann, also mehr wie das fünffache Gewicht: so viel Wärme ist blos darauf verwandt worden, das Wasser aus dem flüssigen Zustande in den luftförmigen überzuführen. Von der latenten Wärme des Dampfes macht man eine ausgebreitete Anwendung bei jeder Art von Dampfkocherei, sei es in Küchen oder in Färbereien und Waschapparaten aller Art, in dem Papinianischen Topf u. s. w. Dabei genießt man noch den wesentlichen Vortheil, daß die der kochenden Flüssigkeit zugehende Wärme nie über 80° steigt, wodurch das Anbrennen verhütet wird, was über freiem Feuer so leicht vorkommen kann. So hat man in den Zuckersiedereien, wo es auch aus andern Gründen darauf ankommt, die Hitze der Zuckerflüssigkeit sich nicht zu hoch steigern zu lassen, mit großem Vortheil Siedepfannen mit Dampfkocherei eingeführt.

Man kann diese Erscheinung noch auf eine ganz andere, gewissermaßen entgegengesetzte Weise wahrnehmen, wenn Wasser bei gewöhnlicher Temperatur dampft, wie es denn überall der Fall ist, wo Wasser an der Luft steht. Die dazu nothwendige Wärme, welche beim Sieden des Wassers das Brennmaterial liefert, wird nun der Umgebung, gewöhnlich der Luft, entzogen. Dadurch entsteht eine Abkühlung, wofür es zahlreiche Beispiele gibt. Es erklärt sich daraus die Kühle in der Nähe fließenden oder stehenden Gewässers, welche uns im Sommer so angenehm erscheint. Die nämliche Abkühlung kann man auch künstlich hervorrufen, wenn man Wasser in den Stuben ausspritzt oder auf Straßen ausgießt. Man kann die Abkühlung, welche durch Bindung der Wärme entsteht, auch leicht an sich selbst empfinden, wenn man z. B. aus dem Bade steigt, wenn man die Hände oder irgend einen andern Körpertheil naß macht und nicht abtrocknet; hier wird die Wärme, welche das Wasser braucht, um zu verdampfen, dem Körper entzogen, daher entsteht ein Gefühl von Kälte. Auf der nämlichen Erscheinung beruht auch die löschende Wirkung des Wassers bei Feuersbrünsten. Wenn man einen brennenden Körper im

Digitized by Google

Großen oder Kleinen mit Waſſer übergießt, ſo wird durch die Verdunſtungskälte, welche der ſich bildende Dampf erzeugt, die Temperatur des Körpers unter ſeinen Entzündungspunkt herabgeſtimmt; deshalb kann er nicht weiter brennen. Iſt aber das Feuer von großer Ausdehnung, die brennende Maſſe übermäßig im Verhältniß zu dem Waſſer, oder nach der Natur des Brennſtoffs die entwickelte Hitze ſehr heftig, dann iſt der Erfolg ein ganz anderer und das gerade Gegentheil der beabſichtigten Wirkung. In all dieſen Fällen wird das Waſſer zerſetzt in ſeine beiden chemiſchen Beſtandtheile, Waſſerſtoff und Sauerſtoff; beide bilden mit der Kohle des brennenden Körpers entzündliche Gasarten, nämlich Kohlenwaſſerſtoffgas und Kohlenoxydgas, welche das Feuer gerade verſtärken. Davon machen die Schmiede ſchon längſt Anwendung, wenn ſie Waſſer in ihr Kohlenfeuer ſchütten *), und wir Alle, wenn wir die Steinkohlen vor dem Einſchüren benetzen.

In der atmoſphäriſchen Luft iſt immer unſichtbarer Waſſerdunſt in einer gewiſſen wechſelnden Menge enthalten; er wird aber, wie es ſchon im Allgemeinen geſagt worden iſt, ſichtbar, ſobald eine bedeutende Abkühlung eintritt. Dabei iſt der Erfolg verſchieden, je nachdem die Abkühlung durch kalte Luft oder durch kalte, feſte Körper geſchieht. Durch Erkaltung der Luft verwandelt ſich das Waſſergas in den nämlichen feinen Bläschendunſt, wie der Dampf des kochenden Waſſers, nur im großen Maßſtabe, woraus der Nebel und die Wolken entſtehen; bei der Abkühlung durch feſte Körper wird es tropfbar flüſſig und ſchlägt ſich als Abend- und Morgenthau nieder, ja bei einer Kälte unter 0° wird es feſt und erſcheint als Reif.

*) Das Benetzen des Kohlenfeuers, wie es namentlich die Hammerſchmiede in Uebung haben, hat übrigens noch den weitern weſentlichen Zweck, durch das damit verbundene Abkühlen und Zuſammenbacken der Oberfläche die Hitze nach innen zu leiten, wo das in Gluth zu ſetzende Eiſen ſteckt.

Faſt alle Körper, die einen mehr, die andern minder, beſitzen eine Neigung, das Waſſergas aus der Luft anzuziehen und davon feucht zu werden, unter Anderm unſere Haare; ſolche, welchen dieſe Eigenſchaft in hohem Grade zukommt, werden daher mit der aus dem Griechiſchen ſtammenden Bezeichnung „hygroſkopiſch" belegt. Concentrirte Säuren, wie Vitriolöl, werden deshalb beim Stehen an der Luft wäſſerig. Auflösliche Stoffe, z. B. Pottaſche und viele Salze, zerfließen in dem angezogenen Waſſer, und manche, wie außer der Schwefelſäure vorzüglich Chlorcalcium, benutzen der Chemiker und Phyſiker zum Trocknen der Luft.

Da das Waſſergas ein bedeutend geringeres Gewicht als die atmoſphäriſche Luft hat, ſo macht der Gehalt an Waſſergas die Luft an und für ſich leichter, als im trocknen Zuſtande; wenn er aber größer als gewöhnlich iſt, ſo macht er auch die Luft noch leichter, als in der Regel. Darauf gründet ſich eine bekannte Wetterregel, welche auch eine der zuverläſſigſten iſt. Enthält die Luft wenig Waſſergas, ſo iſt ſie ſchwerer, enthält ſie viel, leichter. Je ſchwerer ſie aber iſt, deſto höher ſteigt der Rauch in ihr auf; je leichter, deſto weniger hoch. Dies bedarf noch einer kurzen Erläuterung von einer andern Seite. Wie im Waſſer ſolche Körper vom Grunde aufſteigen, die leichter als Waſſer ſind, z. B. Holz, ſo gilt daſſelbe Geſetz auch für die Luft; auch in dieſer ſteigen leichtere Körper in die Höhe. Körper, die leichter als die Luft ſind, können aber nur andere Gaſe und Dünſte, wie u. A. der Rauch, ſein. Das Aufſteigen derſelben hat freilich ſeine beſtimmte Grenze. Aber ſo viel bleibt richtig: Je ſchwerer die Luft gerade iſt, deſto leichter erſcheint verhältnißmäßig der Rauch, und deſto mehr und gerader ſteigt er in die Höhe. Da aber die ſchwere Luft immer zugleich trocken iſt, ſo prophezeihen wir aus dem Aufſteigen des Rauchs mit Grund ſchönes Wetter und umgekehrt ſchlechtes.

Der Kalk im Haushalt der Natur und des Menſchen.

Von J. W. Grüner.

„Keine Kraft der Natur", ſagt Herder in ſeinen „Ideen zur Philoſophie der Geſchichte der Menſchheit", „iſt ohne Organ; das Organ iſt aber nie die Kraft ſelbſt, die mittelſt jenes wirkt." — „Die Zeiten ketten ſich kraft ihrer Natur aneinander, mithin auch das Kind der Zeiten, die Menſchenreihe, mit allen ihren Wirkungen und Productionen. — Im Fortgange der Zeiten liegt ſchon ein Fortgang des Menſchengeſchlechts, ſofern dies auch in die Reihe der Erd- und Zeitkinder gehört. Erſchiene jetzt der Vater der Menſchen und ſähe ſein Geſchlecht, wie würde er ſtaunen! Sein Körper war für die junge Erde gebildet, und nach der damaligen Beſchaffenheit der Elemente mußte ſein Bau, ſeine Gedankenreihe ſein; mit ſechs und weit mehr Jahrtauſenden hat ſich gar Manches verändert. Amerika iſt in den meiſten Strichen ſchon nicht mehr, was es bei ſeiner Entdeckung war; in ein paar Jahrtauſenden wird man ſeine alte Geſchichte wie einen Roman leſen. So leſen wir die Geſchichte der Eroberung Troja's und ſuchen ihre Stelle, geſchweige das Grab des Achilles vergebens. Es wäre zur Menſchengeſchichte ein ſchöner Beitrag, wenn man mit unterſcheidender Genauigkeit alle Nachrichten der Alten von ihrer Geſtalt und Größe, von ihren Nahrungsmitteln und dem Maß ihrer Speiſen, von ihren täglichen Beſchäftigungen

und Arten des Vergnügens, von ihrer Denkart über Liebe und Ehe, Leidenschaften und Tugend, ort- und zeitmäßig sammelte. Gewiß würde auch schon in diesen kurzen Zeiträumen ein Fortgang des Geschlechts bemerkbar, der ebensowohl die Bestandtheile der ewig jungen Natur, als die fortwirkenden Veränderungen unserer alten Mutter-Erde zeigte. Diese pflegt der Menschheit nicht allein; sie trägt alle ihre Kinder auf einem Schooß, in denselben Mutterarmen: wenn eins sich verändert, müssen sich alle verändern. — Möge in dem ungeheuren Schneeball, den uns die Zeiten zugewälzt haben, so viel Unrath, so viel Verwirrung sein, als da will; selbst diese Verwirrung ist ein Kind der Jahrhunderte, die nur aus dem unermüdlichen Fortwälzen einer und derselben Sache entstehen konnte. Jede Wiederkehr in die alten Zeiten, selbst das berühmte platonische Jahr, ist Dichtung, ist dem Begriff der Welt und Zeit nach unmöglich. Wir schwimmen weiter; nie aber kehrt der Strom zu seiner Quelle zurück, als ob er nie entronnen wäre."

Dieser Gedanke, durch welchen der unsterbliche Herder die Menschengeschichte als Naturgeschichte auffassen lehrte, ist in Mark und Blut der Wissenschaft übergegangen. Der Gedanke des Fortschritts in aller Geschichte als eines ewigen Naturgesetzes aber hat seine Bestätigung gefunden, auch da, wo man lange kaum eine Geschichte, kaum eine Entwicklung zugestehen wollte. Selbst auf die unorganische Natur paßt das Bild, welches Herder von dem Gange der Menschheitgeschichte so schön entworfen. Wir wollen nur an einem Gegenstande, dem Kalk, nachzuweisen versuchen, welche tiefeingreifende Rolle er in der Geschichte der Erde, wie der menschlichen Kultur gespielt hat.

In allen Perioden der Erdbildung von der paläozoischen bis zum Alluvium unserer Tage spielt der Kalk eine wichtige Rolle. Mit jedem Erscheinen einer neuen Kalkablagerung scheint auch eine neue Hebung eingetreten zu sein, und höchst wahrscheinlich setzen die Gebirgszüge in den Richtungen fort, in welchen sich die Kalkmassen verbreiteten. Wir finden charakteristische Hebungen nach dem Erscheinen des Grauwackenkalks, des Kohlenkalks, des Zechsteins, des Muschelkalks, des Lias, der verschiedenen Glieder des Oolithe, der Kreide und der Süßwasserkalke, und gerade diese Hebungen sind es, durch welche der architektonische Bau der Erde am wesentlichsten bedingt ist.

Die Nachrichten über sein fortgesetztes Auftreten in der Erdgeschichte hat der Kalk selbst in sehr lesbaren Denkmälern der Erdrinde aufbewahrt, besser als es die Urkunden über menschliche Größe und Leidenschaft vermochten.

Die Kalkerde, deren Grundlage bekanntlich ein weißes silberähnliches Metall, das Calcium, bildet, kommt im Steinreich, namentlich mit Kohlensäure oder auch mit Schwefelsäure verbunden, in außerordentlicher Menge vor. Sie findet sich überdies oft in Verbindung mit Phosphorsäure und geht in dieser Gestalt, wie auch als kohlensaures Salz, in die Zusammensetzung der thierischen Körper ein, bildet die Thierknochen und die grenzenlose Mannigfaltigkeit von Thier-Gehäusen, Polypenröhren, Schnecken- und Muschel-Schalen. Der neutrale kohlensaure Kalk, Marmor, Kalkstein, Kreide, ist zwar an sich im Wasser unlöslich, wird aber unter Mitwirkung von Kohlensäure darin aufgelöst; daher ziehen alle atmosphärischen Wasser, die kohlensäurehaltig sind, Kalk aus den Erdschichten und führen ihn in die Quellwasser über, aus welchen er sich wieder als Sinter, Tuff, Tropfstein absetzt, wenn die Kohlensäure entweicht, durch deren Vermittelung der Kalk im Wasser aufgelöst war. Aus Kalkstäubchen setzen sich im Zeitenlauf Infusorien- und Muschelschalen, aber auch die Schädel der Denker und Forscher zusammen; sie zerfallen wieder, um auf's Neue Steine zu verkitten oder Pflanzen und Thiere zu nähren und zu kleiden und so durch mancherlei Wandlungen vielleicht nach Millionen von Jahren sich endlich einen Antheil an dem sittlichen Organismus der Weltgeschichte zu erringen.

Kein anderes Mineralgeschlecht besitzt eine so große Anzahl einfacher und zusammengesetzter Gestalten. Man kennt bereits gegen 700 Krystallformen des Kalks. Darunter sind allein gegen 30 verschiedene Rhomboëder, die gewöhnlich schiefen Würfeln ähneln und sich mit sechsseitigen Prismen und Pyramiden verbinden. Auch das Skalenoëder tritt häufig auf und bildet namentlich gern Zwillingskrystalle. Alle diese zahlreichen perlmutterglänzenden, durchsichtigen Krystallgestalten des im gewöhnlichen Leben als Kalkstein bezeichneten Minerals gehen aus einer einzigen Gestalt hervor, und diese, gleichsam schlummernd in jedem Krystall, tritt aus ihrer Verborgenheit hervor, sobald man den Krystall nach den Richtungen zu spalten unternimmt, nach denen er sich überhaupt leicht spaltbar zeigt. Diese Grundgestalt aber ist das Rhomboëder. Dieses allgemein verbreitete Gestein, welches mächtige Alpen und selbst die stolzen Gipfel des Himalayah zusammensetzt, besteht ferner seiner chemischen Natur nach aus kohlensaurer Kalkerde, d. h. aus 44 Proc. Kohlensäure und 56 Proc. Kalkerde. Es braust darum lebhaft mit Säuren und löst sich in Salzsäure leicht auf. In starker Hitze verliert es seine Kohlensäure und glüht endlich, ohne zu schmelzen, in weißblendendem Licht. Wird es in diesem Glühen etwa 12 bis 15 Stunden erhalten, so verwandelt es sich in eine trockne, zerreibliche Masse, welche unter den Namen gebrannten, ungelöschten, ätzenden oder lebendigen Kalks bekannt ist. Wenn dieser kohlensaure Kalk in deutlich krystallisirten Formen und mit vollkommner Theilbarkeit auftritt, so bezeichnet man ihn als Kalkspath, wie man überhaupt unter dem Namen Spath mehr oder minder durchsichtige, krystallisirte Körper von blättrigem Gefüge zu begreifen pflegt. Kalkspath findet sich zwar in allen Gebirgsformationen; der schönste, wasserhelle, vollkommen durchsichtige und wegen seiner ausgezeichneten doppelten

Digitized by Google

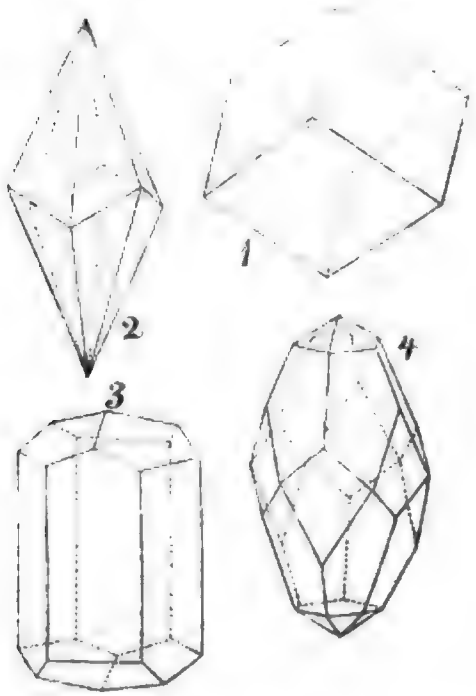
Strahlenbrechung als Doppelspath bekannte kommt aber vorzugsweise von Island.

Der blätterige, feinkörnige Kalk, der den bekannten salinischen Marmor bildet, ist derb, wenig glänzend, von Farbe meist weiß, doch auch in's Graue, Gelbe, Blaue, Rothe und Grüne spielend und findet sich in großen Massen, die mächtige Stöcke und Lager bilden, vorzüglich im Ur- und Uebergangsgebirge, selten im vulkanischen Gebirge. Berühmt ist seiner Schönheit wegen der körnige Kalk von Carrara im Modenesischen, der grobkörnige von der Insel Paros im griechischen Archipel und der bildsame Marmor vom Pentelikon und Hymettus in Attika. Diese Marmorarten waren es vorzugsweise, welche von den Alten zu Werken der bildenden Kunst und zu architektonischen Arbeiten verwerthet wurden. Die antiken Meisterwerke bestehen vornehmlich aus parischem Marmor, der etwas grobkörniger und gefärbter ist, als der carrarische, welchen die Bildhauer der neuern Zeit vorzugsweise benutzen. Die ausgezeichnetsten Werke von Cellini, Canova, Thorwaldsen, Rauch ꝛc. sind aus carrarischem Marmor geschaffen.

Der dichte Kalkstein erscheint derb, matt, undurchsichtig, enthält häufig Versteinerungen und bisweilen Schalen fossiler Muscheln, welche mit lebhaften rothen und grauen Farben spielen. Durch letztere Eigenschaft zeichnet sich der opalisirende Muschelmarmor, Lucharnel oder Helmintholith aus. Bisweilen wird der Kalk geradezu zur bloßen Versteinerungsmasse für Muscheln, Radiarien und andre Thiere, wie im Muschelkalk. Die graue Farbe ist herrschend; aber daneben erscheint er auch mit lichten, gräulich- und gelblichweißen, gelben, rothen, braunen und schwarzen Farben und in den mannigfaltigsten Farbenzeichnungen. Berühmt sind namentlich die rothen und gelben Abänderungen, der rosso antico aus Aegypten und der giallo antico aus Macedonien und von Siena, die in Italien zu herrlichen Kunstwerken sich verarbeitet finden. Die durch Kohle schwarz gefärbten Abänderungen, die zuweilen von weißen Kalkspathadern durchzogen sind, bilden den Anthrakonit, der in der Kunst als nero antico oder Lucullan bekannt ist und vom römischen Consul Lucullus zuerst, wahrscheinlich aus Aegypten, nach Rom gebracht wurde. Einige gelblich- und gräulichweiße Kalksteine bestehen nahezu aus reiner kohlensaurer Kalkerde; die dunklern enthalten dagegen immer Beimengungen, die grauen kohlige und bituminöse Theile, die schwarzen feinzertheilte Kohle, die gelben, braunen und rothen Eisen und überdieß mehr oder weniger Kiesel-, Thon- und Talkerde und Manganoxyd. Wenn der Kalkstein mit Erdharz getränkt ist, und daher gerieben oder erwärmt oder in Säuren aufgelöst einen eigenthümlich unangenehmen Geruch gibt, so nennt man ihn Stinkstein. Ist die Verbindung seiner Theile locker, so wird sein Ansehen erdig, und er färbt ab; gibt er dabei eine weiße Farbe, so heißt er Kreide und enthält dann gewöhnlich Einschlüsse plattgedrückter Feuersteinnieren. Erscheint er noch mehr aufgelockert, schwammig, flockig oder staubartig, wobei ein verhältnißmäßig großes Stück geringe Schwere zeigt, so gibt man ihm den Namen Bergmilch. Ist er so stark mit Thon vermengt, daß er beim Befeuchten einen thonigen Geruch zeigt und bei der Auflösung einen Rückstand von mehreren Procenten hinterläßt, so wird er als mergelig bezeichnet und, wenn er 10 Procent oder darüber Thon enthält, Mergel genannt. In diesem Fall ist er erdig, und zwar bald fest (Mergelstein), bald zerreiblich (Mergelerde), und bildet theils größere Lagermassen (Mergelschiefer), theils knollige und kugelige Stücke. Diese Mergel sind öfters von Kalkspathadern durchzogen, welche, wenn die Witterung darauf einwirkt, sich aus der Mergelmasse gleichsam herausheben, da sie den atmosphärischen Einflüssen stärker widerstehen und dabei leistenartig hervorragen (Ludus Helmontii). Bisweilen sind die Mergelschiefer sehr bituminös und deshalb dunkelfarbig und zerfallen dann in kleine Würfel. Aehnlich verhalten sich die Kalksandsteine und Kalk-Conglomerate, die aus rogenartigen Körnern bestehen, welche durch ein kalkiges Bindemittel verkittet sind. Treten noch Kupfererze hinzu, so bildet sich der Kupferschiefer. Durch eine Beimengung von feinem Sand und etwas Thon wird der Zusammenhang der Kalktheile lockerer, und es entstehen kleine Zwischenräume, Poren. Der Kalk erlangt dadurch die Eigenschaft, Wasser unter Ausstoßen von Luftbläschen begierig einzusaugen (Saugkalk). Der Kalktuff, Duckstein, Travertino ist ein Absatz aus kalkhaltigen Süßwasserquellen, er ist durchsichtig, matt, im Bruche erdig, porös, schwammig, und erscheint theils derb, theils in den mannigfaltigsten stalaktitischen Formen und Gestalten organischer Substanzen, über welche sich die Tuffmasse (Inkrustat) abgesetzt hat. Häufig ist er röhrenförmig (Beinbrech, Osteocolla), moosartig, vielfach durchlöchert, zellig. Gewöhnlich schließt er Blätter, Stengel, auch Muscheln und Thierknochen ein. Graue und gelbe Farbe ist vorherrschend. Er findet sich in allen Kalkgebirgen und in Abarten allgemein verbreitet. Der Faserkalk erscheint gleichlaufend, theils gerad- theils krummfaserig, seidenartig glänzend, schwach durchscheinend und in den verschiedensten Farben. Er findet sich theils auf schmalen Gängen, in Trümmern und Schnüren, theils als Ueberzug und in stalaktitischen, stauden-, röhren- und nierenförmigen Gestalten. Ein großer Theil der festeren Absätze aus kalkigem Wasser, der Kalkfinter, besitzt diese Struktur. Zu den krystallinisch nachahmenden Gebilden gehören die Tropfsteine oder Stalaktiten, die durch Herabtropfen entstehen. Sickern nämlich Wasser, mit aufgelöstem Kalk durch die Gebirgslagen und gelangen dabei in Höhlungen auf starken Luftzug, so setzen sie das Gelöste

Digitized by Google

ab in Gestalt eines feinen Kalkrings. Nachfolgende Tropfen vergrößern diesen und verlängern ihn zur Röhre, zur walzenförmigen Gestalt, die frei von der Wölbung herabhängt. Fallen direct Tropfen mit Kalk beladen auf den Boden, so erfolgt durch Verdunstung ebenfalls ein Kalkabsatz, der aufwärts wächst und Stalagmit heißt. Die Masse der Tropfsteine hat die größten Höhlen oft auf das Abenteuerlichste tapeziert. Schalige Abänderungen, wie der Schieferspath, finden sich ebenfalls auf Gängen oder Lagern. Gewöhnlich sind sie krummschalig, in's Blättrige übergehend und in dünnen Blättchen durchscheinend, meist weiß, in's Gelbliche und Gräuliche schielend, selten röthlich oder grünlich gefärbt. Oft sehen sich



Krystallformen des Kalks.

1. Rhomboeder. 2. Skalenoeder. 3. Rhomboeder mit sechsseitiger Säule. 4. Spitzes Skalenoeder mit stumpfem Rhomboeder und sechsseitiger Säule

ganze Massen aus losen Kugeln zusammen, die aus concentrischen Schalen bestehen, einen kleinen festen Kern von Quarz oder einem Stückchen Kalkspath umschließen und durch eine kalkige Masse zusammengekittet sind. Im Erbsenstein haben die Kugeln einen Durchmesser von 1—2 Linien und sehen gelblich weiß aus. — Namentlich im Jura zeigen sich oft große Kalkmassen aus sehr kleinen kugeligen, schalig zusammengesetzten Körnern gebildet, die mehr oder weniger plattgedrückt, sphäroidisch oder walzenförmig und durch eine Mergelmasse zu einem festen Gestein verkittet sind, das dann den Namen Rogenstein oder Oolith führt. Als deutlicher Kern der einzelnen kleinen Kügeln erscheint ein Quarz- oder Kalkkorn, ein Stückchen Muschel oder irgend ein anderer fremdartiger Körper. In früherer Zeit hielt man dieses Gestein für versteinerten Fischrogen, und daher rührt der Name. Bei einigen Oolithen liegen die Kügelchen etwas isolirt in einer dunklen Masse. Oft wechselt der Kalk in dünnen Lagen mit der Thonschiefermasse in Blättern und bildet dadurch den buntstreifigen Kalkthonschiefer. Als Bindemittel kittet er die meisten Sandsteine, Nagelfluh und Molasse in der Schweiz, die Kalkzinnen des steinernen Meers am Watzmann und Großglockner. Alle diese Felsarten verwittern um so schneller, je mehr Thonerde sie enthalten. Deshalb zersetzen sich jüngere Kalke und Mergel leichter als die ältern und härtern und geben eine bessere Bodenart.

Eine eigenthümliche Erscheinung bietet der Arragonit, welcher im Flötzgebirge zu Molina und Valencia in Arragonien, sowie im vulkanischen in Böhmen ꝛc. gefunden wird und bald farblos, bald vielfach gefärbt, kugelig, zackig, derb, stängelig und faserig auftritt. Er besteht ganz wie der Kalkspath aus einfach kohlensaurer Kalkerde, welcher nur unbedeutende Mengen kohlensauren Strontians beigemengt sind. Die höchst interessante Thatsache aber, welche er darbietet, ist, daß er in Krystallgestalten auftritt, welche wesentlich von denen des Kalkspaths abweichen und dem rhombischen System angehören. Es sind rhombische oder ungleichwinklige sechsseitige Säulen, die oft spieß- oder nadelförmig oder zu stängeligen Massen zusammengehäuft vorkommen. Auch lassen sich diese Krystalle nicht, wie die des Kalkspaths, nach den Flächen eines Rhomboëders spalten. Die Kerngestalt des Arragonits ist vielmehr ein rechteckiges Octaëder. Der Kalk gehört also zwei verschiedenen Krystallsystemen an, ist ein dimorphes und heteromorphes d. h. doppelt- und verschiedengestaltiges Mineral. Zum Arragonit rechnet man auch zum Theil den Sprudelstein von Karlsbad und die durch ihre zackige oder korallenartige Gestalt und schneeweiße Farbe ausgezeichnete sogenannte Eisenblüthe, ein Zersetzungsproduct von Eisenstein, das zu Eisenerz in Stevermark, Hüttenberg in Kärnthen und Horsowitz in Böhmen vorkommt. Ein anderes Gestein des Kalkgeschlechts ist der Plumbo-Calcit, welcher aus einfach-kohlensaurem Kalk besteht, der mit einer kleinen Menge einfach-kohlensauren Bleioxyds verbunden ist (92 Kalk, 8 Bleioxyd). Er liefert wieder den interessanten Beweis, daß das kohlensaure Blei, welches gewöhnlich in ein- und einachsigen Formen krystallisirt, die mit denen des Arragonits übereinstimmen, auch in einer zum drei- und einachsigen Krystallsystem gehörigen rhomboëdrischen Form vorkommt. Wesentlich unterschieden hiervon ist nach Structur und chemischer Zusammensetzung das umfassende Geschlecht des Dolomits, welches zur Grundform ein Rhomboëder, aber mit der horizontalen Endfläche hat, und häufig in sattelartig gekrümmten Krystallen, die man sattelförmige Linsen nennt, auftritt. Im reinen Zustand besteht er aus 55% kohlens. Kalk und 45% kohlens. Bittererde, ist aber öfters mit Eisen- und Manganoxydul gemischt. Der deutlich krystallisirte Dolomit heißt Bit-

Digitized by Google

terſpath, Rauten- zum Theil Braunſpath und iſt häufig ſtängelig, ſelbſt faſerig; der körnige, ſogar dichte Dolomit und die Rauhwacke ſetzen große, weitverbreitete Gebirgsmaſſen zuſammen und ſtehen in einer merkwürdigen Beziehung zu plutoniſchen und vulkaniſchen Geſteinen.

Kalk enthält ſchon jede Waſſerquelle im aufgeſchwemmten Gebirge mit ſeinen organiſchen Reſten von Thieren und Pflanzen. Das Diluvium hat ſeine unzähligen Knochenhöhlen und Muſchellager, das tertiäre Gebirg ſeine Molaſſe, ſeinen Grobkalk, ſeine Kreide, Mergelſchichten, Wälden, Korallenkalk, Solenhofer Schiefer, Rogenſtein, Lias, Keuper-, Kohlen- und Muſchelkalk und Zechſtein, und das Uebergangsgebirge iſt erfüllt von Wacken, Trümmern, Sphäroſideriten und Korallen. Kalk findet ſich in den Edelſteinen Epidot, Uranit und Zeolith, er fehlt ſelbſt den Eiſenſteinen nicht und blüht aus dieſen in der Wüſte aus. Wir hören nicht allein von Urkalk, Spath, Tuff und Mergel, ſondern auch von Muſchel-, Nummuliten- und Höhlen-Kalk ſprechen. Der bei weitem überwiegende Theil beſteht aus Gehäuſen von Schalthieren, welche im Meere lebten und während langer Epochen der Ruhe den Meeresgrund bedeckten. Dieſe Schalen erſcheinen regelmäßig in ganzen Bergzügen abgelagert, bald abgerieben, zerbrochen und wie durch ſtarke Waſſerbewegung in Form, Stärke und Größe verändert; bald finden wir ſie ganz und wohlerhalten bis auf die zarteſten Hervorragungen. Die Schichten ſind oft mit ſolchen Reſten von 2—3 Arten ganz angefüllt und ſchließen unzählige Mengen ein. In der That waren lange Zeitabſchnitte erforderlich zur Hervorbringung ſo mächtiger Niederſchläge. Eine Schlammbank, die faſt nur aus Skeletten der mikroſkopiſchen Schnörkelkorallen (Foraminiferen) beſtand und 400 engl. Meilen lang und 120 Meilen breit war, fand Dr. Hooker bei dem Victoria-Land unter 78° ſ. Br. Endlich entdeckte das Mikroſkop in dem atlantiſchen Schlamme noch Ueberreſte von Polycyſtineen und Diatomeen. Das ſind die ſtillen Bewohner der großen und ruhigen Tiefen, die einfachſten Organismen, welche dem ungeheuern Druck von vielen hundert „Atmoſphären“ zu widerſtehen vermögen. Dieſe ſtille Bevölkerung hat ihre eigene große Geſchichte; denn in verſchiedenen Kreidebildungen treffen wir die nämlichen Thierreſte, wie in dem feinen atlantiſchen Schlamm von heute. Auch die paläozoiſche Gruppe enthält ſchon Polypen, Strahlthiere, Schnecken, darunter Cephalopoden, Brachiopoden, Ganoiden, Cyſtideen, Ganioliten, Calymenen, Trilobiten, Crinoideen, Terebrateln, Enkriniten, Orthis, Producten, Corallen ꝛc. Strygocephalen- und Corniten-Kalk haben ihre Namen von gewiſſen Mollusken-Reſten. Corallenriffe und Inſeln ſind aufgebaut durch Schalthiere, Auſtern u. dergl. Die Speiſe für dieſe feſtgebannten, der alten Mutter gleichſam eingewachſenen Thiere liefert die dem Auge unſichtbare Welt der Infuſionsthierchen, deren 1000 kaum einen Gran wiegen, das Material zum Bau der Schale und des Steingerüſts der Kalkgehalt des Meeres. Infuſionsthierchen nähren die lauernde Muſchel, und die abgeſtorbene Muſchel nährt wiederum Zehntauſende von Infuſorien. Das Ergebniß dieſes ewigen Wechſelſpiels ſind ungeheure Maſſen von Kalk, welche dem Meere entzogen werden und in Form von oft mikroſkopiſch kleinen Schalthierreſten Bergzüge bilden. Zu einem ſolchen von ½ Meile Länge, ⅛ Meile Breite und 800 Fuß Höhe waren nicht weniger denn 25 Billionen Muſchelthiere nöthig! Die Zwiſchenräume der Schalen füllte das Meer ſelbſt mit Thon, Sand und Kalk, und der Druck neuer Maſſen gab ihnen bedeutende Feſtigkeit. Die Thiere damaliger Zeit mußten weit mehr ertragen können, als die der jüngern Perioden; daher ſehen wir die Fiſche ſehr ſtark beſchuppt, und auch die Schalen der Trilobiten waren weit ſtärker als die unſerer Meerkrebſe.

Daß der Kalk eins der nützlichſten Mineralien der Erde iſt, bedarf kaum noch eines Nachweiſes. Abgeſehen von dem über alle Länder der Erde verbreiteten Kalkanſtrich der Häuſer, findet der isländiſche Doppelſpath in der Phyſik ſeine Verwendung, wird der reine Kalkſpath als Flußmittel bei metallurgiſchen Proben, zur Glasfabrikation und Entwickelung der Kohlenſäure ꝛc. benutzt. Zu erhabenen Kunſtwerken wird der edle Marmor verarbeitet, und die kleinſten Stücke werden noch zu Millionen von Spielkugeln jährlich abgerundet. Dichten Kalkſtein ſucht man nicht nur in Schachtöfen maſſenweis zu Aetzkalk zu brennen, ſondern auch, wenn er ein buntfarbiges, geſtreift-punktirtes Anſehen hat und ſich poliren läßt, als Baumaterial für größere Ornamente, Werkſtücke, Stufen, Thür- und Fenſterſtöcke, Bodenplatten zu verwenden. Die unreineren Sorten benutzt man zu Mauer-, Pflaſter- und Straßenſteinen. Abänderungen von größerer Reinheit, Gleichförmigkeit und anſprechender Färbung gelten im gemeinen Leben ebenfalls als Marmor. Aus den ſchwarzen mit weißen Adern, ſowie den bunten zu Wildenfels in Sachſen, erſtehen herrliche Werke der ſchönen Baukunſt. Nach ſeiner Farbenzeichnung erhält dieſer dichte Marmor beſondere Namen, beſonders in Italien, wo noch manches ſchöne Werk aus dichtem Kalk unter Ruinen begraben liegen mag. Außer dem nero, rosso und giallo antico unterſcheidet man dort auch noch Blumen- (marmo fiorito), Landſchaft- (marmo paèsino), Trümmer- (marmo brecciato), Ruinen- (marmo ruderato), Zwiebel-Marmor (marmo cipollino). Beſonders geſchätzt iſt der Florentiner Ruinenmarmor, der wirklich mehr oder weniger das Anſehen von Zeichnungen von Ruinen, Thürmen und Felſen hat. — Dünnſchieferige Kalkſteine werden auch zur Bedachung angewendet. Dickſchieferige, die ein feines gleiches Korn und gleichförmige Härte beſitzen, dienen zur Lithographie; die ausgezeichnetſten ſind die Solenhofer

Digitized by Google

Platten aus den festungsähnlichen Brüchen an der Altmühl. Viele Abänderungen werden als Flußmittel beim Ausschmelzen von Eisen und Blei gebraucht. Die Kreide ist ein allbekanntes Färb- und Schreibmaterial und wird überdieß bei der Sodafabrikation aus Glaubersalz, wie zum Versetzen von Bleiweiß und zur Grundirung von Holzvergoldungen, ferner zum Putzen von Metall und Glas, zur Neutralisation von Säuren und in Verbindung mit Leinöl zu Glaserkitt u. s. w., der Kalktuff zu leichten Mauern verwendet. Der gebrannte Kalk wird außer seiner Verwendung beim Bauen zur Bereitung von Laugen, zur Salpeter- und Glasfabrikation, bei der Reinigung des Zuckers, zur Darstellung von Chlorkalk, Kalkmilch, Kalkwasser und Ammoniak, wie zum Enthaaren und zum Conserviren von Eiern, Früchten ꝛc. gebraucht. Er ist deshalb in der Gasfabrikation, Seifensiederei, Färberei, Gerberei und Bleicherei nicht zu entbehren. Der Kalkmergel mit 25 Procent Thon eignet sich gebrannt vortrefflich zu hydraulischem Mörtel und ist deshalb bei Wasserbauten fast unentbehrlich; besonders gesucht zu diesem Zwecke ist der Portlandkalk oder sogen. Cement; übrigens liefert er auch ein wirksames Düngemittel.

Um den Nutzen des Kalks zu vervielfältigen, hat die Natur im Großen noch einen Factor in ihr Laboratorium gebracht, die Schwefelsäure. Mit Schwefelsäure verbunden setzt der Kalk die Gypsgesteine zusammen, welche bald krystallinisch oder zuckerartig-körnig, bald faserig, schieferig, dicht oder breccienartig vorkommen und bald weiß, grau oder bunt, bald durch Kohle und Bitumen dunkel gefärbt sind, in welchem letzteren Falle man sie Stinkgyps nennt. Der Gyps besteht aus wasserhaltiger, einfach-schwefelsaurer Kalkerde (33 Kalkerde, 46 Schwefelsäure, 21 Wasser). Die schönen prismatischen Krystalle haben Glasglanz und sind in dünnen Blättchen biegsam. Nur selten bemerkt man an ihm eine deutliche Schichtung, vielmehr ist er massig oder faserig und dann oft stark gewunden. Oft enthält er einzelne abgesonderte Krystalle eingewachsen oder ist mit anderen Mineralien gemengt. Das Gestein ist nicht selten porös oder umschließt große Grotten, sogenannte Schlotten, welche, wie die häufig vorhandenen senkrechten und tiefen Röhren, durch Auswaschung entstanden sind. Man unterscheidet blätterigen Gyps oder Fraueneis, von deutlicher Theilbarkeit, faserigen oder Federweiß, welcher Schnüre und dünne Lagen bildet, körnigen und dichten, welcher Alabaster heißt, wenn er sehr feinkörnig, rein und weiß ist, schuppigen, der aus lose verbundenen Theilen besteht, erdigen, wenn er einen schwach schimmernden Staub bildet. Der Gyps setzt gewöhnlich stockförmige Massen zusammen, die in Kalkstein, Mergel-, Thon- oder Sandsteinlagern eingeschlossen sind. Reine feinkörnige Abänderungen verarbeitet man zu Ornamenten, und namentlich ist in dieser Beziehung der Alabaster aus der Gegend von Florenz berühmt. Eine allgemeine Anwendung haben die unreineren, überall verbreiteten Gypsarten vorzüglich zu Verbesserung des Ackerbodens, beim Klee- und Wiesenbau gefunden. Bei der Porzellanfabrikation ist der Gyps zur Glasur unentbehrlich. Gebrannt gebraucht man ihn besonders zu Abgüssen von Werken der bildenden Kunst, zu Modellen und zu Kitt, da er, mit Wasser zu einer breiartigen Masse angerührt, in kurzer Zeit erhärtet und das Wasser gierig einsaugt. Auch wird er zur Stukkaturarbeit, zu Mörtel und zu vielen andern Zwecken verwendet, besonders in der Bildgießerkunst. Der Anhydrit oder wasserfreie Gyps findet sich körnig oder dicht, blau, grau, seltener weiß, zuweilen dem Marmor ähnlich; häufig wird er durch Thon oder Mergel verunreinigt und enthält Körner oder Massen von Steinsalz. Der blaue kieselhaltige Anhydrit oder sogenannte Vulpinit wird zu Tischplatten und Kamin-Einfassungen verarbeitet. Das Marienglas oder Fraueneis, das sich leicht in Scheiben spalten läßt, ist nicht zu verwechseln mit dem ruffischen, einem aus kieselsaurer Talkerde bestehenden Glimmer. Die Alten nannten es Selenit, weil es das Bild des Mondes zurückstrahlte.

Mit Flußspathsäure verbunden, bildet der Kalk den flußsauren Kalk oder Flußspath, ein meist in regelmäßigen Würfeln krystallisirendes, farbloses, noch häufiger in prachtvollen gelben, grünen, blauen und rothen Farben auftretendes Mineral. Es besteht aus Fluor-Calcium (52 Calcium, 48 Fluor) und entwickelt mit Schwefelsäure Dämpfe von Flußsäure, welche Glas ätzen. Der Flußspath ist eins der schönsten Mineralgeschlechter sowohl hinsichtlich seiner Formen als der Reinheit seiner Farben. Er hat den Namen von der Eigenschaft, verschiedene erdige Stoffe, mit denen er vermengt wird, leicht zu schmelzen, d. h. in Fluß zu bringen. Man benutzt ihn daher allgemein als Flußmittel, namentlich beim Silber-, Kupfer- und Bleischmelzen. Manche Abänderungen zeigen eine eigenthümliche Phosphorescenz, so daß man sie nach dem grünen Lichte, das sie ausstrahlen, Chlorophan genannt hat. Bekanntlich hat man in neuerer Zeit eine eigenthümliche Lichterscheinung, die zuerst am Flußspath beobachtet wurde, die aber von zahlreichen Substanzen getheilt wird, nach diesem Mineral mit dem Namen der Fluorescenz belegt. Sie besteht im Wesentlichen darin, daß durch diese sogenannten fluorescirenden Stoffe sonst unsichtbare Farben, d. h. ihrer schnellen Schwingungen wegen für unser Auge unempfindliche Strahlen, sichtbar gemacht werden. Ganz allgemein wird der Fluß zur Darstellung der Flußsäure und flußsaurer Verbindungen und zum Glasätzen angewendet. Aber er dient auch zur Bereitung des ächten und unächten Porzellans und des weißen Schmelzglases, womit man selbst kupferne Gefäße vortheilhaft überziehen kann. Die Flußspathsäure ward zuerst von Schwanhard in Nürnberg, im J. 1670, zum Aetzen benutzt.

Der Apatit ist ein phosphorsaurer Kalk, der aus 3 Theilen zweidrittel-phosphorsaurer Kalkerde und 1 Theil Fluor- oder Chlor-Calcium besteht und immer mit Flußspath zusammen auf Zinnsteingängen vorkommt. Den ähnlichen Phosphorit, der häufig mit Eisenstein vermengt vorkommt, sieht der Hüttenmann ungern, weil er das Eisen im Ofen brüchig macht.

Lassen wir in gedrängter Zusammenstellung noch einmal das gewonnene Bild des Kalks vorüberziehen! Seine Wirkung ist im Wesentlichen eine verbindende, erhaltende, klärende, nicht auflösende und zerfahren machende. Er conservirt versteinerte Regentropfen so gut, wie die Fußtapfen früherer Thiere oder die Gebeine des Megatheriums. Wir begegnen ihm vom regelmäßigen Spathblättchen bis zum steilen Felshorn, einfach und gemengt nach allen Seiten, bald formlos, bald krystallisirt und zum kunstvollsten Thiergehäuse umgeschaffen, von schneeweißer bis zu kohlschwarzer Farbe, innig verbunden im Edelstein wie im Mandelstein, hier leicht zum Schwimmen, dort schwer gleich Erz; einmal locker wie Puder, dann durch alle Härtegrade bis zum Spatheisenstein, doch in seiner größten Härte niemals Feuer am Stahl gebend. Versteinerungen finden sich nirgends häufiger als in kalkigen, mergeligen und thonigen Sedimentgesteinen; ärmer daran sind die reinsandigen. Vor unzähligen Jahren mußten trillionenweis Schaalthiere dem fortwälzenden Weltmeer seinen Kalk entziehen, damit später und gegenwärtig derselbe Stoff gesetzmäßig Pflanzen-, Thier- und Menschenkörper bauen helfe und durch die mancherlei verwickelten Verhältnisse geklärt den Arbeiter erfreue mit lithographischen Bildern, mit Alabaster- und Muschelgehäusen, gebleichten Tischtüchern und enthaarten Lederschuhen. Fast mit allen andern Erden findet der Kalk sich vergesellschaftet. Selbst mit Phosphor hat er sich im Apatit vertraut gemacht. Mit gewaltigen Zerstörungen greifen die Elemente in die mächtigen Kalksteinlager ein. Aber die Natur kennt keinen Untergang! An den Dünen Norwegens erobert sich der Bewohner der Halligen seinen Austernboden. Vor Jahrtausenden baute der Kalk menschlicher Kultur einen Boden, und heute noch baut er ihn fort aus Trümmern des Alten, aus Leibern sterbender Geschöpfe. Was wir sind, das sind wir nur durch die fortgeerbte Bildung Jahrtausender und wechselnder Geschlechter und Völker.

Die Haideflächen Norddeutschlands.

Von Karl Müller.

Ich stimme nicht mit denjenigen überein, welche die Haide wie ein Stück Wüste, wie ein von der Natur gänzlich vernachlässigtes Stück Erde und geradezu als unfähig betrachten, dem Menschen eine wohnliche Stätte zu bieten. Ich habe zu lange auf der Haide gelebt, als daß ich ihre eigenthümlichen Reize hätte übersehen können. Nur Unkenntniß oder Vorurtheil werden ihr diese absprechen. Im umgekehrten Falle aber hat man Ursache, der Natur zu danken, daß sie unser Vaterland noch mit einem Stück Erde beschenkte, das unter allen Umständen alle Kennzeichen einer Urnatur an sich trägt und an sich tragen wird. So ländergierig auch die rastlose Kultur vorwärts dringt; so unerbittlich ihr auch jeder Fleck einer noch kaum berührten Natur zum Opfer fällt: hier findet sie im Allgemeinen ihre Grenze und muß Verhältnissen weichen, die nahezu an die jungfräulichen Fluren erinnern, auf welchen unsre frühesten Ahnen lebten und strebten. Es sind bereits 23 Jahre, als ich zum ersten Male die große Lüneburger Haide betrat. Aber noch immer lebt der erste Eindruck frisch in mir, und dieser Eindruck war derart, daß ich mir sofort gewünscht hätte, Wochen hindurch einmal auf dieser Haide leben zu können. So tief drang diese Stille, dieser feierliche Ernst, diese Unendlichkeit der Haide in mein Gemüth; und als mir darauf jener Wunsch an den Ufern der Nordsee zwei Jahre lang gewährt wurde, da mußte ich erst recht empfinden, daß mein lebhaftes Gefühl auf keiner Täuschung beruht hatte. Ich gebe zu, daß die Haide, wo sie ausschließlich herrscht, einförmig wird; allein sie theilt das selbst mit dem Schönsten, theilt es mit dem Walde, wo dieser in gleicher Ausschließlichkeit, ohne Wechsel von Wiese und Feld auftritt. Wo sie aber, wie in der großen Nordseeniederung mit Marsch- und Moorland abwechselt, da wird sie wahrhaft romantisch. Da kehrt sich das Verhältniß geradezu um für das Gemüth: der Reichthum der Marsch wird zur Naturarmuth, die Armuth der Haide wird zum Naturreichthum. Mit Wohlbehagen tritt der eilende Fuß auf ihren Sandboden, wenn die Marsch, wie es nur zu häufig geschieht, vom Regen aufgeweicht, dem Fuße kaum irgend einen sichern Grund bietet. Dann ist es, als ob man von den ungepflasterten schmutzigen Dorfwegen auf das feste und reinliche Trottoir der Stadt träte; man fühlt sich wie aus einem Sumpflande erlöst, athmet hier erst wieder ruhiger und genießt augenblicklich die Harmonie des Körpers, welche durch die bequemere Wanderung hergestellt wurde, mit Wohlgefühl.

So könnte ich noch lange fortfahren, wenn es hier darum zu thun wäre, die Romantik des Haidelandes zu schildern. Dennoch kann ich noch nicht ganz mit ihr abschließen. Immer werde ich an den Menschen erinnert, wenn ich an den in der Lüneburger Haide schon vor 23 Jah-

Digitized by Google

ren wohlbekannten Ausspruch jenes Franzosen denke, welcher dort von „Haidschnucken", von wilden Schafen hörte, und das buchstäblich auf die Bewohner der Haide bezog, die sich in seiner französischen Phantasie zu wilden Menschen gestalteten. Dann muß ich auch immer der seltsamen Vorstellungen derer gedenken, welche, mitten im Binnenlande, niemals jene Haideländer sahen und, wenn auch nicht ganz französische, doch mindestens höchst irrige Vorstellungen von den Haidebewohnern äußern. Thatsächlich gibt es in der Lüneburger Haide, die wir hier als den eigentlichen Ausdruck des norddeutschen Haidelandes betrachten dürfen, kaum einen Bettler. Wenn auch kein übermäßiger Reichthum, so existirt doch eine gewisse Wohlhabenheit, die ebenso durch die außerordentliche Bedürfnißlosigkeit der Bewohner, wie durch die Erträge des Bodens bedingt ist. In dieser Beziehung wird uns eine Schrift über „die Haidflächen Norddeutschlands" von Wilhelm Peters (Hannover bei Carl Meyer. 1862) so wahrhaft lehrreich, daß ich dieselbe hier oft zur besondern Führerin wähle, um uns über die Natur des norddeutschen Haidelandes aufzuklären. Nach ihr gab es z. B. im Jahre 1857 in der Lüneberger Haide mehr als 40,000 Bienenstöcke, welche aber zur Sommerzeit mindestens auf das Dreifache anwachsen. Daher ist es nicht zu verwundern, daß, obwohl die Bienenzucht gleich dem Weinbau immer eine riskante Sache ist, im Jahre 1855 ein einziger Haidebauer für 1000 Thaler Honig, das Wachs ungerechnet, auf einmal als den Ertrag mehrerer Jahre verkaufen konnte. Solche Thatsachen verdienen um so mehr hervorgehoben zu werden, als das Haideland in Norddeutschland nahezu die Hälfte des Areals einnimmt und in seiner Abgeschlossenheit von dem übrigen Deutschland nur in einem höchst traurigen Lichte dasteht. Wo der Unkundige vielleicht jeden Augenblick einen Banditen aus dem Busche hervor erwartet, da findet er einen Menschenschlag von großer Biederkeit und Gastfreundschaft, wenn es ihm nur gelungen, durch das rechte Wort das Mißtrauen des „Haidmarkers" zu besiegen. In dieser Beziehung gleicht der letztere ganz seinem amerikanischen Ebenbilde, dem Hinterwäldler. Ganz wie bei diesem, lagert sich ein Ernst über sein Gemüth, eine Ruhe über alle seine Bewegungen, die ihm den Ausdruck großer Unbeholfenheit gibt. Die Haide ist eben eine große Naturelegie, die mehr zum Erhabenen als zur leichten Fröhlichkeit anfeuert. Darum finden wir auch den einfachen Haidebauer einer Frömmigkeit, einem Conservatismus hingegeben, die, nur das Erbtheil seiner Ahnen, zugleich das Product seiner ihn umgebenden Natur sind. Nur in dieser allein fühlt er sich mit der Welt übereinstimmend, alles Fremde wird ihm unverständlich. Darum das Mißtrauen gegen den Fremden; daher aber auch das Vertrauen selbst zu diesem, wenn er sein Vertrauen einmal gewonnen; daher aber auch das blinde Vertrauen zu seines Gleichen. Unverdorben, wie er selbst ist, setzt er das Gleiche auch bei seinem Nächsten voraus, und er hat es gewiß nur in seltenen Fällen zu bereuen, daß er weder seine Thür, noch sein Geräthe auf dem Felde, selbst des Nachts nicht, verschließt. Das setzt zugleich ein gewisses stolzes Selbstgefühl voraus, und in der That hat er Ursache dazu. Der Haidebauer wächst unter seinen einfachen Naturverhältnissen zu einem kräftigen, ja ganz gegen die Magerkeit seiner Gegend zu einem großen Menschen heran, wozu die kräftige Fleisch- und Milchkost das Ihrige wesentlich beiträgt. Im Allgemeinen ist die Beköstigung des Gesindes folgende: „Des Morgens, etwa um 6 Uhr, gibt es in der Regel Buchweizengrütze in Buttermilch, Wasser oder Süßmilch gekocht, weniger Mehlsuppe; dazu Brod neben Grützwurst, auch gebratene Kartoffeln oder Pfannkuchen. Zum Frühstück, um 10 Uhr, im Hause oder außerdem demselben: Speck, Wurst oder Butter mit Brod. Mittags, um 12 Uhr, Hafergrütze, Erbsensuppe, Kohlsuppe oder auch dicke Milch neben Pfannkuchen oder Fleisch; als Gemüse: Bratbirnen, Kohl, Bietsbohnen, Erbsen oder Reis, in einigen Häusern dann Kaffee und Butterbrod. Abends: Kartoffeln mit Speck, Butter oder Oel, weniger mit Hering, aber außerdem noch Brod, öfters abgerahmte dicke Milch." So ernährt die Haide fast ausschließlich ihre Bewohner mit ihren eigenen Producten, macht sie kräftig und stark und hält sie in einer so großen Abgeschlossenheit, daß man die Haidebauern der Lüneburger Haide, wahrscheinlich mit Recht, noch als die directen unvermischten Nachkommen der alten Sachsen betrachtet. Wie bei diesen die kreuzweis stehenden Pferdeköpfe das Wahrzeichen ihres Stammes auf dem Hause bildeten, so führen es die Enkel noch heute fort, während oft der aus Holz geschnitzte Hahn auf der Firste des Strohdaches daneben als Sinnbild der Wachsamkeit erscheint. Solche Verhältnisse kann auch nur die in sich selbst so intensiv abgeschlossene Haide Jahrhunderte erhalten. Daher erklärt es sich auch, daß der Name des einsamen Hofes in vielen Fällen mit dem Namen des Besitzers gleichlautet. Wesentlich trägt hierzu die geringe Zahl der Bevölkerung bei, wodurch eine größere Sittenreinheit bei größerer Einfalt hervorgerufen werden muß. In einzelnen Bezirken der Lüneburger Haide wohnen durchschnittlich kaum 350 Menschen auf der □Meile; so z. B. in den Voigteien (Vesteien) Munster und Oerrel im Herzen des weitberufenen Haidelandes. In den fruchtbareren Gegenden steigt die Zahl auf 800, in den besten selbst auf 1700. Aehnliches zeigen auch die Moor- und Haideländer im westlichen Theile des Königreichs Hannover, nämlich im Herzogthum Arenberg-Meppen (Landdrosteibezirk Osnabrück). Hier stellt sich die Zahl auf 1370, im Amtsbezirke Hümmling sogar nur auf 1060. Dagegen erhöht sie sich in den fruchtbareren Gegenden der Landdrosteien Hannover und Hildesheim auf 3300 bis auf 4400, in den fruchtbarsten, z. B. den Elbmarschen, durchschnittlich auf 7000. In diesen Zahlen beruht zugleich ein Maßstab für den Culturwerth des Haidelandes, welcher durch keinen andern übertroffen werden könnte. In dieser Beziehung kann das Haideland nur mit den Hochländern verglichen werden. Man versteht

Digitized by Google

jedoch dieſe Zahlen erſt, wenn man das cultivirte Land mit dem noch uncultivirten vergleicht. So enthält der eigentliche Kern der Lüneburger Haide bei einer Geſammtfläche von etwa 29 □Meilen 612,893 Morgen Land. Allein von demſelben gehören nur 99,158 Morgen dem Acker- und Gartenlande und 41,198 Morgen den Wieſen und Weiden, alſo 22,9% dem Culturlande an, während den Forſten 76,021 Morgen oder 12,4%, den uncultivirten Flächen 396,516 Morgen oder 64,7% zukommen. Noch geringer iſt der Procentſatz des Arenberg-Meppen'ſchen. Hier beträgt er nur 17,5%, während die Forſten 2,4%, das übrige Land 80,1% ausmachen. Hieraus folgt zu gleicher Zeit, wie ſehr wir ein Recht hatten, das norddeutſche Haideland ein groſſes Stück Urnatur zu nennen.

Dennoch dürfte das noch nicht ausreichen, eine getreue Vorſtellung von ihm zu geben. Wenn man den Urſprung des Namens Heide oder Haide verfolgt, ſo muß derſelbe aus dem Gothiſchen von Heithi, oder aus dem Althochdeutſchen von Heidi abgeleitet werden. Beide Namen aber bedeuten nichts weiter als Feld. Es geht daraus folglich hervor, daß unſre Ahnen das eigentliche nackte Haideland im Gegenſatze zu dem Waldlande faßten. In der That wird hierdurch die offene Haide vortrefflich gekennzeichnet. Denn ſoweit das Auge reicht, bekleidet das Haidekraut (Calluna vulgaris) den Boden, um in ſeiner eigentlichen Region zu herrſchen. Graubraun ſind die Tinten, welche es außer ſeiner Blüthezeit über das Sandland ausgießt. Nur einmal im Jahre vertauſcht es dieſelben mit dem erhöhten Braun ſeiner Blumentrauben. Dieſelben öffnen ihre Blüthen im Auguſt, und zwar nach den Erfahrungen in der Lüneburger Haide zwiſchen dem achten und zehnten Tage jenes Monats; ſo aber, daß zunächſt das Haidekraut auf dem „anmoorigen" Boden, dann das auf dem Moorboden, endlich das auf reinem Sandboden blüht. Wie es ſcheint, rührt dieſe verſchiedene Entwickelungszeit von den Feuchtigkeitsverhältniſſen der Bodenunterlage her. Im Uebrigen beginnt der Halbſtrauch ſein Wachsthum gegen Ende Mai und vollendet es im September nach der Blüthezeit. Natürlich findet hierbei, je nach den Feuchtigkeitsverhältniſſen, ein groſſer Unterſchied ſtatt. Je magerer der Boden, um ſo mehr drückt ſich der Strauch flach auf denſelben an. In dieſem Falle kann man in Wahrheit von einer Haidenarbe oder einer Haidetrift ſprechen. Je feuchter aber der Boden, um ſo mehr richtet ſich der Strauch empor und kann bis zu 1½ Fuß Länge oder darüber wachſen. Doch dürfte dies kaum ſein normales Wachsthum ſein. Alles, was ich darüber beobachtet, läßt vermuthen, daß die magerſte Bodenunterlage ſeine eigentliche Urheimat ſei. In dieſer Beziehung ſind mir die Haidetriften um Halle ganz beſonders lehrreich geworden. Denn nicht immer iſt es der Sand, auf welchem ſich das Haidekraut anſiedelt und ähnliche Erſcheinungen hervorruft, wie auf der Geeſt Norddeutſchlands; auch der Porphyr, das Kalkſteingebirge, der Diluvialſchutt oder das Kiesland, ja ſelbſt der Lehm u. ſ. w. können eine Haidenarbe beſitzen. Der erſte Fall tritt eben um Halle ein, und zwar auf edel gewölbten Porphyrhügeln. Durch ſeinen groſſen Feldſpathgehalt ſehr geneigt zur Verwitterung, zerfällt der Porphyr hier in eine kiesartige Krume (Knack), welche nun ganz wie der Sand einen äußerſt poröſen Boden bildet. Ein ſolcher muß aber um ſo eher ſeine löslichen Beſtandtheile verlieren, je leichter er von den Regenfluthen durchdrungen und ausgelaugt werden kann. In Wahrheit geſchieht das in unſerm Falle wie in allen ähnlichen Fällen, wo das Terrain aus der Ebene in ein welliges Hügel- oder Bergland übergeht. Alle dieſe Anhöhen verhalten ſich wie Maulwurfshügel, welche auf gleiche Weiſe allmälig ausgelaugt werden und endlich nur noch aus magerem Sandboden beſtehen. Auf ſolchem Boden allein hat man auf jenen Porphyrhügeln die eigentliche Region des Haidekrautes zu ſuchen; auf einem Boden, welcher ebenſo dürr als nahrungsarm iſt. Ganz anders, wenn man nach dem Fuße der Hügel hinabſteigt. Wie man ſchon von vornherein ſchlieſſen durfte, nimmt die vom Scheitel der Hügel ausgelaugte fruchtbare Erde mit jedem Schritte abwärts zu, die Dichtigkeit der Bodenkrume erhöht ſich und befähigt das Land, die Feuchtigkeit beſſer an ſich zu halten; endlich wird das vom Scheitel der Hügel abgefloſſene Waſſer auf der Ebene angeſammelt, der Sumpf iſt fertig, wenn die Fläche am Fuße der Hügel keinen Abfluß der angeſammelten Feuchtigkeit geſtaltet. Wir beſitzen mithin vom Scheitel der Hügel bis zu deren Baſis eine ganze Stufenleiter in der Zuſammenſetzung der Erdkrume, und Schritt für Schritt folgt ihr hierin die Zuſammenſetzung des Pflanzenteppichs. Das Haidekraut bewohnt die oberſten, d. h. die magerſten Theile der Hügel mit einer Ausſchließlichkeit, welche keinen Zweifel darüber aufkommen läßt, daß gerade hier ſeine eigentliche Heimat iſt. Je mehr aber der fruchtbare Boden mit ſeinen erhöhten Feuchtigkeitsverhältniſſen zunimmt, um ſo mehr weicht die Haide zurück und überläßt ihre Stelle der Grasnarbe. Aber auch ſie zeigt wiederum ähnliche Verhältniſſe in ihrer Zuſammenſetzung. Anfangs grenzt an die Haide auf trocknem Boden das Borſtengras (Nardus stricta) und bildet für ſich eine eigne Region; ſpäter übergibt es ſeine Herrſchaft an das ſumpfige Riedland, wo Sauergräſer, d. h. Seggen, Wollgräſer und dergl., Binſen und Simſen ſchon durch das Auftreten von Torfmooſen angekündigt werden. Es verſteht ſich von ſelbſt, daß jede dieſer Regionen wiederum von andern Pflanzen begleitet iſt, die ſich in den jedesmaligen Teppich bunt hineinweben. Wir beſitzen mithin eine bemerkbare Zweitheilung des Haidelandes, die eigentliche Haide und das Grasland, welches ſich wiederum zwiefach in die Region des dichtpolſtrigen Borſtengraſes und das Riedland gliedert. Neben dieſem vielfach geſtalteten Pflanzenteppich erſcheint aber auch eine kurze Grasnarbe, und zwar eine ſolche, die man gewöhnlich als Hutweide oder Trift zu bezeichnen pflegt, und welche augen-

blicklich durch Wolfsmilchpflanzen (Euphorbia Cyparissias) charakterisirt wird. Schon diese zeigen einen fruchtbareren Boden an, und in der That nimmt diese aus süßen Gräsern gebildete Trift nur einen Boden ein, der weder die Magerkeit des Haidelandes, noch die übermäßige Feuchtigkeit des Niedlandes besitzt, sondern zwischen mittleren Verhältnissen ruht. Hat man erst diese Verhältnisse in ihrer großen Einfachheit aufgefaßt, so begreift man augenblicklich, daß und warum sich nun die geschilderten Pflanzenregionen vielfach in einander schieben können. Jede ist der bestimmte Ausdruck für eine verschiedene Bodenzusammensetzung, deren Bedeutung mehr in physikalischen, als in ihren chemischen Verhältnissen beruht; die leiseste Abweichung von diesen ruft sofort einen Pflanzenteppich hervor, der, und wenn er auch wie ein Tüpfel mitten in einer andern Pflanzenregion erschiene, doch stets die Urbedingungen seiner eigentlichen Region unter sich verbirgt.

Führen wir jedoch das Alles auf die Region des Haidekrautes zurück, so liegt auch die Theorie der Haidenarbe-Bildung von selbst darin gegeben. Nur ein poröser Boden, welcher durch Auslaugen ein magerer geworden und die Feuchtigkeit weniger als ein dichterer an sich zu halten vermag, begünstigt die Bildung der Haidenarbe. Aus diesem Grunde erscheint sie am liebsten auf Sand, auf dem Kies der Diluvialschichten, auf kiesartig zerfallenem Porphyr, Kalk u. s. w. Daß sie aber auch auf Lehm sich bilden könne, ist schon oben erwähnt worden, und in der That gibt es selbst in der norddeutschen Niederung solche Lehmhaiden. Ihre Erklärung kann jedoch keine andere als die vorige sein, weil der Lehm zu denjenigen Bodenarten gehört, welche kein Wasser durch sich hindurch lassen, wenn sie nicht mit Kies gemengt sind, weil der Lehm die Diffusion oder die Aufnahme von Nahrungsflüssigkeit erschwert und vermindert. Unter solchen Bedingungen vermag eben nur noch das Haidekraut einen zusammenhängenden Pflanzenteppich zu bilden, und zwar einfach deshalb, weil es, während z. B. Roggenstroh das Vierfache seines Gewichtes an Feuchtigkeit absorbirt, nur das Doppelte seines Gewichtes an Feuchtigkeit zu seinem Bestehen bedarf. Auf diesem Standpunkte gewinnt die Haidepflanze eine ganz außerordentliche Bedeutung; in diesem Lichte betrachtet, wird sie geradezu für die betreffenden Länder eine wahre Wohlthat der Natur, besonders da, wo sie den Sand bekleidet und festigt. Diese Wohlthat tritt besonders dort am deutlichsten hervor, wo sich der Mensch einen Eingriff in ihr Bestehen erlaubte, und die Bewohner der Lüneburger Haide gebrauchen dann mit Recht für den Sand der nun erscheinenden Sandblöße (Sandschelle) den Ausdruck „Wehsand", der als Flugsand leicht verweht, zugleich ein Wehe für seine Umgebung ist. Jetzt erst versteht man auch die unermeßliche Bedeutung, welche in dem kriechenden Wurzelwerk des Haidekrautes ausgedrückt liegt. Denn dieses Kriechen allein befähigt ja die strauchartige Pflanze, in so außerordentlicher Weise, wie selten eine andere Pflanze, eine zusammenhängende Decke zu bilden, einen großen gesellschaftlichen Verband einzugehen, wodurch allein ihre Verbreitung über eine große Länderstrecke möglich wurde. Dennoch wäre es ein Irrthum, zu glauben, daß das Haidekraut überall auf der Erdkugel vorhanden sei, wo gleiche oder ähnliche Verhältnisse für sein Bestehen auftauchen. Im Gegentheil sehen wir das Haidekraut nur, wie schon Humboldt (Ansichten der Natur, II. 173) betonte, von den Ufern der Schelde in großen Zügen bis an den westlichen Abfall des Ural gehen, wo es zugleich mit den Eichen geheimnißvoll verschwindet. Der östliche Abhang ebenso wenig, als das ganze nördliche Asien und Sibirien bis an das stille Meer hin, kennen unsre Haidenarbe. Nur auf Island, nicht in Grönland, auf den Azoren und auf Neufoundland hat man sie wieder angetroffen, während sie unter ähnlichen Verhältnissen in andern Erdtheilen von andern Pflanzen derselben oder einer ähnlichen Familie ersetzt wird.

Trotz der Ausschließlichkeit des Haidekrautes darf man nicht glauben, daß dasselbe überall die Herrschaft allein über den Boden führe. So wenig nämlich der Begriff der Prairie den Wald ausschließt, wie man oft irrthümlicherweise glaubt, so wenig ist das bei dem Haidelande der Fall. Der Wald ist nur eine Modification des Haidelandes, weil der ächte Haidewald nur unter gleichen oder doch ähnlichen Verhältnissen wie die Haidenarbe zu erscheinen vermag. Aber selbst hier zeigt sich wieder eine Zweitheilung: das Busch- und das eigentliche Baumland. Jenes wird in Norddeutschland vorzugsweise von Birkengesträpp gebildet, wozu sich an der Nordsee der duftige Gagel (Myrica Gale) gesellt; ein Strauch, dessen Blätter an die Weide, dessen Blumenkätzchen an die Erle um so mehr erinnern, als sie vor der Belaubung erscheinen. Mancherlei Weidenarten flechten sich dazwischen; doch wirken andere haideartig wachsende Halbsträucher bestimmend auf die Physiognomie des Bodens ein. Vor allen andern sind es: Krons- oder Preißelbeeren, Heidel- und Moosbeeren (Vaccinium Oxycoccos), Rauschbeere (Vaccinium uliginosum) und Krähenbeere (Empetrum nigrum), die Gränke (Andromeda polifolia), die herrliche Glockenhaide (Erica Tetralix), die Bärentraube (Arctostaphylos Uva ursi) und der Sumpfporst (Ledum palustre). Alle diese strauchartigen Gewächse ziehen meist einen mehr oder minder feuchten Boden vor, welcher im halbfeuchten Zustande oft über und über von einer gallertartigen Masse (verschiedenen Algenarten) bekleidet und schlüpfrig erhalten wird. Torfmooose der verschiedensten Arten, verbündet mit oft herrlichen Blumen (Narthecium ossifraga, Pinguicula vulgaris u. s. w.), mit Binsen und Simsen, Gräsern und Bärlapparten, selbst mit hochwedligen Farrnkräutern (Blechnum Spicant u. a.) u. s. w. rufen hier und da eine wahrhaft staunenswerthe Mannigfaltigkeit der Pflanzendecke hervor. Auf kleinerem Raume beobachtet der Pflanzenforscher nicht selten mit Staunen die herrlichsten und seltensten Charakterpflanzen Deutschlands, und zwar in einer Weise,

Digitized by Google

die man nur auf den Alpen etwa wieder antrifft. Dennoch sind die meisten Gewächse hinsichtlich ihres Bodens sehr wählerisch; das eine charakterisirt vorzugsweise diesen, das andere jenen Theil Norddeutschlands. Die Krone des Waldlandes auf dem eigentlichen Haideboden bildet die Kiefer. Ihre vornehmsten Zierden sind der Besenginster (Sarothamnus scoparius), den man wohl auch als Besenpfrieme oder Brahm kennt, mancherlei andere und niedrige Ginsterarten (Genista pilosa und germanica), der Wachholder, der stachliche Gaspeldorn (Ulex Europaeus) u. a., welche jedoch sich lieber außerhalb des dürren Kiefernbodens halten. Nur auf feuchtem und torfhaltigem Sandboden verbünden sich Eichen, Zitterpappeln, Erlen, Birken, Kiefern und Fichten zu einem sonderbaren Mischwalde, während die Buche mehr den Marschländern, wenigstens den sumpfigen Niederungen angehört.

Schon aus diesen wenigen Andeutungen geht hervor, daß das Haideland keineswegs überall ein einförmiges, nur von einer Haidenarbe bekleidetes Sandland ist. Nur, wo das Haidekraut seine Stelle an die Renthierflechte und Sandgräser (Mollnia coerulea u. a.) abgibt, da dürfte die eigentliche Wüste des Haidelandes gesucht werden. Ebenso leuchtet daraus hervor, wie groß die Bedeutung des Haidebodens selbst für die Holzkultur ist; und wollen wir den wildwachsenden Geschenken der Natur einige Aufmerksamkeit schenken, so erinnere ich nur an die vortrefflichen Heidel- und Preißelbeeren. Von ersteren sollen, wie mir glaubwürdige Leute erzählten, aus der Lüneburger Haide allein schon für 100,000 Thlr. in einem Jahre nach Hamburg, wo sie allerdings in einem hohen Preise stehen, geführt worden sein. Dennoch tritt das Alles gegen die Bedeutung der Haide sowohl im Haushalte der Natur wie des Menschen weit zurück. Sie allein hat das Sandland bewohnbar gemacht. Darum sehen wir auch z. B. in Ostfriesland gerade auf diesem Theile die ältesten Anlagen des Menschen, die ältesten Dörfer oder die hoogen Loogen begründet. Bekanntlich wird hier das Sandland die Geest genannt, und mit Recht. Denn das Wort güst bedeutet im Nordalbingischen alles Dürre und Trockene. Da aber, wenn das Haideland der Geest unter den Verhältnissen Ostfrieslands urbar gemacht wurde, gemeiniglich in kurzer Zeit blühende Kornfelder aus ihm hervorgehen, so dürfen wir uns nicht wundern, wenn dort jeder Dorfbezirk, wo man seit den ältesten Zeiten sein Getreide baute, die Gaste genannt wird.

Diese Trockenheit des Bodens wird durch den graugefärbten „Bleisand" und den „Ortstein" wesentlich erhöht. Jener ist der verrufenste Sandboden, weil ihm jede Spur verwitterbarer Feldspathstückchen fehlt; dieser, der bekannte „Ahl" oder „Sandahl" der schleswig-holstein'schen Regionen, stellt einen schwarzbraunen oder geradezu schwarzen Sandstein dar, dessen Mächtigkeit zwischen 1 bis 12 Zoll beträgt. Häufig von großer Härte, lagert er unter dem weißen Sande in ausgedehnter Verbreitung und wirkt folglich wie eine Felsenschicht, die schlechterdings kein Wasser durch sich hindurchläßt. Er enthält etwa 90 % Quarzsand und 4 % Humus, daneben Spuren von Eisen, Kalk, Gyps, Alaunerde, Kochsalz, Kali u. s. w. Manche halten ihn darum für eine Verbindung des Sandes mit humussaurem Eisenoxydul, welches mithin als das Bindemittel für den Quarzsand angesehen werden muß, ohne daß man bisher eine allgemein angenommene Ansicht über die Entstehung des Ortsteins hätte geben können. Die Einen betrachten ihn für eine in der Vorzeit übersandete Haidenarbe, die Anderen durch Sinterung entstanden. Der Geognost Forchhammer in Kopenhagen hält dafür, daß Torfmoore durch Wasserbedeckung zerstört, von ihrem Lagerorte weggeführt und auf Sand wieder abgesetzt wurden. Durch Wasserbedeckung ausgelaugt, ließen sie ihren Humus in tiefere Schichten sinken, wo derselbe, durch den eisenschüssigen Sand festgehalten, eine chemische Verbindung einging, die als humussaures Eisenoxydul den Sand verkittete. Es muß hierzu bemerkt werden, daß alle drei Fälle denkbar sind, daß nämlich entweder die unterirdische oder die oberirdische Haidenarbe oder eine Torfdecke, durch Wasser ausgelaugt, ihre Humussäuren in tiefere Sandschichten fallen ließen. Selbst eine bleibende Torfdecke hätte das bei Ueberfluthung recht wohl hervorbringen können. Gewiß aber ist die außerordentliche Unfruchtbarkeit des Ortsteins; nicht allein, weil er das tiefere Eindringen der Wurzeln, selbst der Bäume, fast regelmäßig verhindert, sondern auch, weil er wie eine Scheidewand für diejenige Nahrungsflüssigkeit wirkt, die möglicherweise unter ihm aus tieferen Schichten in die oberen geführt werden könnte, weil er endlich das atmosphärische Wasser über sich ansammelt und dadurch auf's Neue zur Bildung von Humussäure, folglich zu seinem immerwährenden Anwachsen Gelegenheit geben muß. In der Regel erscheint der Ortstein unter dem grauen Sande, oft in mehreren Schichten, was darauf hindeutet, daß der Bildungsproceß oft unterbrochen und wiederum von der Natur aufgenommen werden konnte. Solche Regionen pflegen die eigentliche Heimat des Haidekrautes zu sein, und augenblicklich erkennt man auch hieran die außergewöhnliche Bedeutung der Haidenarbe für dergleichen Erdstriche.

Dennoch ist sie nicht die letzte. Wenn auch die Benutzung des Haidekrautes keine allzu vielfache, so dient es doch ebensowohl zur Weide, als zur Gewinnung von Streu und Dungmaterial. Selbst zum Decken der Gebäude, zur Bildung von Zäunen, zur Wegebesserung, zum Heizen, zu Besen u. s. w. wird es vielfach verwendet. Am bedeutungsvollsten bleibt das Abweiden der Haidenarbe; um so mehr, als die Pflanze nicht vor dem Winter abstirbt und damit selbst während der Schneezeit den abgehärteten Schafen Nahrung bietet. Bekanntlich sind dieselben jene „Haideschnucken", von denen schon oben die Rede war: kleine graue Schafe mit schwarzen Beinen, weißem Tüpfel oder Strich quer

Digitized by Google

über der Nase, langem Haar, kleinen schwarzen, rückwärts gebogenen Hörnern und herabhängendem kurzem Schwanz. Etwas kleiner als die schottischen grauen Haideschafe, zeigen sie, wie alle wild oder halbwild lebenden Thiere, eine höhere Intelligenz im Gegensatze zu dem völlig zahmen Schafe. Sie spricht sich in einer größeren Beweglichkeit, lebhaft klugen Augen, ja selbst bei der Paarung der Geschlechter aus. In diesem Falle kämpfen die Böcke mit ihren langen, gewundenen Hörnern und ihrem starken, bemähnten Halse oft so heftig und taktmäßig mit einander, daß dieser Anprall der Hörner von weitem wie das Dreschen auf der Tenne klingt. Der glückliche Sieger ist der Führer des Heeres und heißt darum auch der Heerbock. In der Regel aber dauert der Sieg nicht lange. Denn kaum, daß die einzelnen Böcke überwunden sind, verbünden sich diese sämmtlich gegen den Heerbock, indem sich einer nach dem andern aus der gebildeten Reihe ihm gegenüberstellt und mit so kräftigem Stoße gegen ihn anrückt, daß er dem gemeinsamen Andringen vom Flügelmann bis zum Letzten endlich unterliegt. Die Schnucke ist ein geborenes Naturkind und steht deshalb im engsten Zusammenhange mit der Haide selbst. Nur gedeihend, wenn sie täglich, selbst bei dem schlechtesten Wetter, aus dem Stalle auf die Haide getrieben wird, reicht ihr das Haidekraut neben den wenigen Gräsern und Kräutern der Haidenarbe fast ausschließlich ihre Nahrung. Gleich den Renthieren, scharrt sie dieselben sogar unter dem Schnee hervor. Pilze, welche sie mit besonderer Gier frißt, und durch welche sie sichtbar zunimmt, ebenso der weichhaarige Ginster (Genista pilosa) werden von den Schäfern hochgeschätzt. Nur bei zu hohem Schnee oder Eis reicht man den Schnucken ein Zufutter, meist Roggen, den Lämmern und alten Schafen wohl auch Heu. Aber trotz dieser scheinbar kärglichen Nahrung nehmen die Thiere nicht allein immer zu, sondern ihr Fleisch erhält auch einen solchen Wohlgeschmack, daß man sich nur wundern muß, wie dasselbe nicht schon längst ein bedeutender Ausfuhrartikel geworden ist. Im Allgemeinen pflegt eine Haidewirthschaft 25 bis 35 Stiegen (à 20 Stück) zu halten, und zwar meist Mutterschafe (Even), während die einjährigen Böcke als sogenannte „Bödel" verkauft werden. Neben einer solchen Zahl von Schafen können noch 2 bis 4 Pferde, 34 bis 38 Stück Rindvieh und eine Anzahl von Schweinen gehalten werden. Gewöhnlich bilden dann 7 bis 8 Knechte (2 Schäfer, 1 Imker oder Bienenzüchter, 1 Ochsen- und 1 Pferdeknecht, 1 Großknecht und 1 bis 2 Nebenknechte) und 2 bis 3 Mägde das Gesinde. Das Alles findet sein Unterkommen in einem Wohnhause, 1 Schaf-, 1 Schweine- und 1 Ochsenstall (Ochsenbau), wozu noch 2 Speicher für Honig und Wachs, Victualien, Mehl, Geräthe u. s. w., 1 Scheune und 1 Backhaus kommen. Roggen und Buchweizen bilden die Hauptfrucht; Hafer wird nur wenig und selbst dann nur von der Form des Rauh- und Sandhafers (Avena strigosa) gebaut. Kartoffeln und weiße Rüben liefern das Gemüse. Auf den „Wohrten", d. h. denjenigen Ackerstücken, welche in der Nähe des Haidehofes die Mitte zwischen Feld und Garten darstellen, gedeiht, oft Jahre lang hintereinander auf demselben Platze, der Hanf. Ein Stückchen Sommerweizen oder Rübsaat taucht hier oder da einmal auf. Im Allgemeinen richtet man sich bei dieser Cultur nach einem siebenjährigen Turnus, und zwar so, daß man, ein Grundzug der alten Lüneburg'schen Haidewirthschaft, mehrere Jahre hinter einander Roggen baut und endlich die Fläche als Weide (Dreesch oder Legde) liegen läßt, während man Buchweizen und Rauhhafer oder auch Kartoffeln an passenden Stellen einschaltet.

Man darf wohl sagen, daß sich auf der Haide Alles um das Haidekraut bewegt. Die wichtigste Arbeit in einer Haidewirthschaft, schreibt Peters, ist die Sorge für Haidestreu, Haidefutter und Plaggen (Torfe); um sie dreht sich die ganze Thätigkeit fast mehr, als um die Erntearbeit. Die erste Morgensorge ist nicht auf das Essen, sondern auf das Haidehauen gerichtet, und jede Kraft wird dazu verlangt. Denn es gilt, den Viehstall im Hause, den Hofschafstall, den Außen-Schafstall, den Ochsenbau und den Schweinestall mit Haide zu bestreuen. Dann müssen die Plaggen zur Unterlage und Bedeckung des Mistes auf dem Hofe, zu der Bedeckung des Bodens vor allen Thüren, zu den sogenannten Mieten (Composthaufen) im Felde und zu der Miete auf dem Hofe, auf welcher die Schweine täglich ihr Krautfutter erhalten, besorgt werden. Selbst die Eingänge zu den Ställen müssen mit Plaggen belegt sein, damit der Dünger weder verschleppt, noch in den Boden oder in die Luft verflüchtigt werde. Bedenkt man nun, daß für ein Stück Hornvieh und ein Pferd je 6 Fuder (à 100 Cubikfuß) alljährlich an Haidestreu und für letztere außerdem noch während 30 Wochen 60 Fuder an Schafhaide verbraucht werden; bedenkt man ferner, welche Arbeitskraft zum Mietenlegen für diese Thiere erforderlich ist: dann begreift man auch, was wir oben sagten, und daß im Laufe des Jahres die Arbeitskräfte zweier Menschen lediglich schon vom Haide- und Plaggenhauen in Anspruch genommen werden. So dreht sich in der That um die Gewinnung der Haide und ihr Herbeifahren, um das Belegen und Streuen, das Setzen der Mieten, das Wiederauf- und Abladen u. s. w. das ganze Leben des Haidemärkers. Da aber diese Haide in der Form von Plaggen gewonnen wird, so hat man auch ein Recht, diese ganze Art der Landcultur eine Plaggenwirthschaft zu nennen, wie man das wohl häufig hört.

Sie hat, wie schon aus dem Vorigen erhellte, ihre ganz besondere Wissenschaft, indem es nicht gleichgültig ist, wie die Haidenarbe behandelt wird. Früher brannten die Schäfer oft große Strecken ab, worauf dann die neu ausschlagende Haide der nächsten 3 bis 4 Jahre den Schafen eine sehr angenehme Weide liefert. Gegenwärtig unterläßt man das, weil die Haide nach dieser Zeit um so schlechter

Digitized by Google

wird und die Brandhaide (Bröndeide) nur durch ſteres Durchhauen ihr krankhaftes Anſehen verliert. Auch die Wiederbenarbung des durch Plaggenſtich entfernten Haidekrautes verlangt ihre Zeit. Darum muß die Haide wie der Forſt behandelt werden, indem man eine ſtrenge Schonung einführt. In beſonders günſtigen Lagen kann dieſe Vernarbung ſchon nach 4 Jahren eingetreten ſein; im umgekehrten Falle, zumal bei ſtarker Abplaggung und übertriebener Hutung, erholt ſich die Haide kaum jemals wieder. Selbſt bei normalen Verhältniſſen rechnet man 24 Jahre auf den Wiedergewinn von Streuhaide, und 40 Jahre für Plaggen; mittlere Verhältniſſe ſetzen die Zahl wenigſtens auf 10 Jahre. Im letzten Falle iſt der jährliche durchſchnittliche Zuwachs auf 275 Cubikfuß zu veranſchlagen, obgleich ſich dieſe Zahl bei ſonſt ganz guten Verhältniſſen häufig nur auf 50 Cubikfuß pro Morgen ſtellt. Im Allgemeinen aber läßt ſich der Gewinn an Haide auf einem Morgen nicht wohl in Zahlen ausdrücken, indem eine Menge von Bodenverhältniſſen (Neigung des Terrains, Lage nach der Himmelsgegend, Feuchtigkeit u. ſ. w.) ſtörend oder begünſtigend auf den Haidewuchs einwirken können. Mit Sicherheit jedoch erkennt man aus Allem, daß eine wohlgeordnete Haidewirthſchaft nur bei einer großen Ausdehnung der Bodenfläche gedeihen kann. Darum gibt es hier auch vielfache Privilegien, auf deren Erhaltung jeder Haidemarker ängſtlich bedacht iſt. Aus demſelben Grunde erklärt ſich ſchließlich die geringe Bevölkerungszahl des Haidelandes; und wie wir daſſelbe auch betrachten mögen, es iſt eine Welt für ſich, ein in ſich geſchloſſener Organismus, deſſen lebenſpendender Mittelpunkt das Haidekraut und nur dieſes iſt.

Eine gewiſſe Dürftigkeit kann bei ſo innigem Anſchmiegen des Menſchen an die einmal gegebenen Naturverhältniſſe nicht verkannt werden. Darum mußte wohl auch wiederholt die Frage auftauchen, ob denn der Haidemarker ſein Loos nicht um ein Bedeutendes zu verbeſſern fähig ſei? Man hat ſie unbedingt bejaht und eine Menge von Vorſchlägen gemacht, durch welche der Ertrag des Haidelandes gehoben werden ſoll. Dahin gehört vor Allem die möglichſte Beſeitigung der uralten Plaggenwirthſchaft. Natürlich läßt ſich das nur durch einen andern Futterbau möglich denken, und dieſer wird unter allen Umſtänden darin beſtehen müſſen, daß man, wo es angeht, durch Mergeln des Sandbodens den Kleebau einführt. Durch den Umbruch der Kleenarbe, ſchreibt Peters, wird man dann in einem Zeitraum von 8 bis 12 Jahren zweimal dem Boden ohne alle weitere Koſten eine kräftige Düngung zuführen, welche die Plaggendüngung nicht allein erſetzt, ſondern ſie auch in ihrer Wirkung auf viele Gewächſe noch übertrifft. Neben dem Klee müſſen andere Futterkräuter, beſonders gelbe Lupinen u. ſ. w. gebaut, durch vereinte Capitalien künſtliche Wieſen mittelſt Berieſelung gebildet, überhaupt die Futterländereien ſo viel als möglich ausgedehnt werden; um ſo mehr, als die gegenwärtig ſtattfindende Wirthſchaft nur ein Raubbau iſt, welcher dem Boden nur entzieht, ohne ihm Etwas dafür wieder zu geben. Langſam zwar tritt die Verarmung des Bodens an mineraliſchen Beſtandtheilen ein, aber ſie iſt ſchon deutlich ſichtbar. „Manche jetzt ſchlechte Haide war nach Traditionen und Sagen, ja ſelbſt nach Urkunden, vordem dichter Wald. Manche jetzt kahle Haide konnte früher nicht bewältigt werden, wenn man ſie nicht abbrannte; manche vorhin dichteſte Schafweide iſt jetzt große Sandwehe.“ Je mehr aber die Haidenutzung beſchränkt wird, um ſo mehr Bodenfläche gewinnt man für den Wald, und wie viel ein ſolcher, abgeſehen von ſeinen wohlthätigen Einwirkungen auf Land und Leute, werth iſt, erhellt ſchon daraus, daß ein Morgen Haide jährlich etwa 6 Silbergroſchen einträgt, während der Kiefernwald 1 Thlr. bringt. „Wo kein Korn wächſt, dahin gehört Holz“, und in der That nennt man in der Lüneburger Haide auch nur denjenigen Hof einen reichen, welcher viel Holz beſitzt. An und für ſich gibt es zwar kein Dorf in der Lüneburger Haide, ja ſogar kein einzelnes Gebäude, welches nicht in einem wohlgeſchonten „Buſche“ oder „Hege“ von Laub- und Nadelholz läge; allein der bei weitem größte Theil des Landes hat doch ſeine Exiſtenz mehr auf das Haidekraut gebaut. Es kann in der That — und was auf die Lüneburger Haide paßt, muß auch von jedem andern Haidelande geſagt werden — es kann nicht dringend genug darauf aufmerkſam gemacht werden, daß der Wald ein ſich ſelbſt erhaltendes Capital iſt, welches in keinem andern Lande mit ſo vielem finanziellen Nutzen angelegt werden könnte. Auf dieſem Standpunkte ſollten unſere Haideländer geradezu die eigentlichen Waldländer unſrer deutſchen Niederungen ſein, und ſollten ſie dies fernerhin immer mehr werden, ſo iſt leicht zu ermeſſen, wie durch die rieſige Ausbildung unſrer heutigen Verkehrswege, namentlich unſeres Eiſenbahnnetzes, der Abſatz ihrer Waldprodukte ſich erleichtern, der Wohlſtand ungleich ſich ſteigern muß. Aber neben der unausbleiblichen Culturverfeinerung, welche dann ſelbſt dieſe Haideländer heimſuchen würde, dürfte doch unter allen Umſtänden ſo viel Urſprünglichkeit in ihnen zurückbleiben, daß gerade dann erſt von den Haidemarkern mit Riehl geſagt werden könnte: „Der ausſtudirte Städter, der feiſte Bauer des Getreidelandes, das mögen die Männer der Gegenwart ſein, aber der Heid- und armſelige Moorbauer, der rauhe, zähe Waldbauer — das ſind die Männer der Zukunft.“

Digitized by Google

Die Messung der Bergeshöhen.

Von Otto Ule.

Wie unrichtig auch die Ansicht der Alten von der Größe der Erde und der Ausdehnung der Länder gewesen sein mag, ihre Kenntniß von den Erhebungsverhältnissen des Bodens, den Höhen der Berge war doch noch mangelhafter. Flächenausdehnungen konnte man wenigstens noch messen, wenn auch mit noch so rohen Werkzeugen, und man versuchte es in der That zu Strabo's Zeit; aber bei Bergeshöhen mußte man sich allein mit der Schätzung begnügen. Was in die Wolken hineinragte, war nur noch Wohnsitz der Götter, und mit heiliger Scheu blickte man empor zu schneegekrönten Gipfeln; der Atlas trug den Himmel selbst. Aber wir dürfen die Alten nicht verspotten wegen dieser Unkenntniß; bei uns selbst sah es bis zum Anfang dieses Jahrhunderts nicht viel besser damit aus trotz der drei Jahrhunderte früher erfolgten Wiedergeburt der Wissenschaft, trotz der so bewunderungswürdig verschärften Meßwerkzeuge der Neuzeit. Unsere Vorfahren hatten gewiß ein Auge gehabt für die Höhenpunkte der Heimat, und kein Reisender war aus der Fremde zurückgekehrt, ohne gerade von den Höhen staunend zu berichten. Aber mehr als ungefähre Schätzung lag allen den Zahlen, die man für diese Höhen anführte, nicht zu Grunde, und noch heute weichen die Ergebnisse wirklicher Messungen bisweilen so bedeutend untereinander ab, daß sie fast Schätzungen gleichkommen. Den besten Beleg dafür bietet der Pik von Teneriffa. Vor 300 Jahren schätzte man seine Höhe auf 15 französische Meilen, und die Astronomen Riccioli und Kircher gaben ihm mindestens eine Höhe von 10 italienischen Miglien. Die neuesten spanischen Messungen geben ihm 13,355 Fuß, während nach der Messung Feuillée's seine Höhe 13,278 Fuß, nach Borda nur 11,430, nach Humboldt 11,424, nach L. v. Buch 11,146 und nach Bougner sogar nur 9846 Fuß beträgt.

Noch viel weniger sind wir sicher, daß wir bereits in dem Himalayah, im Kaukasus, in den Cordilleren, ja selbst in manchen europäischen Gebirgsketten wirklich auch die höchsten Gipfel gemessen haben. Auch den Bergeshöhen ist kein unvergänglicher Ruhm zu Theil geworden, und mancher stolze Riese, der Jahrhunderte und Jahrtausende lang die Herrschaft über die Bergesgipfel führte, hat von seiner Höhe herabsteigen müssen zu Gunsten unbeachteter Nachbarn. Eine Nachlässigkeit hat man sich dabei wohl kaum vorzuwerfen. Dem Anschein nach waren es gewiß die höchsten Berge, die man zu messen unternahm, aber der Schein täuscht und nirgends mehr wie hier. Die isolirte Lage eines Berges, die Neigung seines Abhanges, seine Entfernung und selbst seine Gestalt, die Höhe und Beschaffenheit des umliegenden Terrains, endlich selbst die Beschaffenheit der Atmosphäre, — Alles das sind Ursachen zu Täuschungen, deren der geübteste Beobachter sich nicht entziehen kann, und die allein vor den Meßinstrumenten verschwinden. So ist es gekommen, daß man eben jenen Pik von Teneriffa, der unmittelbar aus dem Meere zu den Wolken aufsteigt, weithin ein Wahrzeichen für den Seefahrer, noch bis zum 18. Jahrhundert für den höchsten Berg der Erde hielt, ungeachtet wir heute in den Schweizer Alpen Gipfel kennen, die ihn fast um ein Drittel an Höhe übertreffen, ungeachtet damals schon volkreiche Städte auf Plateau's der Cordilleren von Peru bestanden, in Höhen, die weit über den Gipfel des Pik hinausreichen. Hat doch selbst die Schneekoppe des Riesengebirges eine Zeit lang wenigstens im Volke den Ruf des höchsten Berges in Europa genossen, und wollte doch selbst noch vor etwa 60 Jahren ein ehrsamer Rector in Hirschberg durch mathematische Werkzeuge ermittelt haben, daß die senkrechte Höhe des Berges 22,500 Fuß betrage! In den Cordilleren, im Himalayah, in den Pyrenäen mußte ein Berg nach dem andern von seiner Herrscherhöhe zurücktreten. Der Chimborazo, berühmt durch Bouguer's, la Condamine's und Al. v. Humboldt's Forschungen und lange unbezweifelt als höchster Berg der Erde, hat mindestens vier Gipfeln derselben weichen müssen, und der Aconcagua in Chile übertrifft ihn sogar um 2400 Fuß. Der Dhawalagiri im Himalayah, der in neuerer Zeit statt seiner zum höchsten Berge der Erde erhoben wurde, ist von dem Kintschinjinga um 1200 Fuß, und dieser letzthin wieder vom Everest um 800 Fuß geschlagen worden. Selbst den europäischen Bergfürsten, den Montblanc, hätte in Folge unvollkommener Messungen durch den Monte Rosa beinahe dasselbe Schicksal getroffen. In den Pyrenäen galt lange noch, nachdem man mit Meßinstrumenten das Gebirge durchzogen hatte, der Canigou für den höchsten Gipfel, während man jetzt weiß, daß der Malahite, der Montperdu u. A. ihn um 1900 Fuß übertreffen.

Vielleicht ist es manchen Lesern bekannt, daß die Astronomen in neuerer Zeit sich damit beschäftigt haben, die Bergeshöhen des Mondes, des Merkur, der Venus zu messen und zwar mit einer Genauigkeit, wie sie noch lange nicht für unsere irdischen Berge erreicht ist. Die Unsicherheit in der Höhenbestimmung der Mondberge dürfte kaum noch $^1/_{100}$ bis $^1/_{150}$ der ganzen Höhe, also 133 Fuß auf einem Berg von der Höhe des Chimborazo betragen, während sie für die meisten irdischen Berge nicht unter $^1/_{22}$, d. h. 800 Fuß auf die Höhe des Chimborazo beträgt. Das mag in Verwunderung setzen, und es wird Manchem schwer begreiflich sein, wie der Messung von Tausende, ja Millionen von Meilen entfernten Bergen sich geringere Schwierigkeiten entgegenstellen sollen, als der Messung von Bergen, die wir zum Theil selbst besteigen oder doch in unmittelbarer Nähe betrachten können. Es wird daher gewiß den meisten Lesern nicht uninteressirt sein, die Grundsätze und Bedingungen zu erfahren, auf denen solche Messungen beruhen.

Der Astronom, welcher die Höhen der Mondberge messen will, hat freilich nichts weiter, als die Schatten, welche diese Berge im Lichte der über ihnen aufgehenden Sonne werfen. Aber diese Schatten, sind bei dem Mangel jeder atmosphärischen Trübung auf diesem Himmelskörper so scharf und schwarz, daß ihre Messung mit größter Genauigkeit vorgenommen werden kann. Aus dem Abstande des Berges von der Lichtgrenze des Mondes kann der Astronom die Höhe der Sonne über dem Horizonte des Berges berechnen, und um mit Hilfe dieses Winkels aus der Schattenlänge die Höhe dieses Berges zu ermitteln, dazu bedarf es dann nur einer sehr einfachen trigonometrischen Rechnung. Freilich erhält er immer nur den Höhenunterschied zwischen dem Berggipfel und dem Endpunkt des Schattens, der nicht einmal immer auf eine weite Ebene fallen wird. Aber er kann durch Wiederholung seiner Messung für die verschiedensten Sonnenhöhen manche Ungleichheiten beseitigen und sein Ergebniß bis zu großer Genauigkeit verbessern. Jedenfalls würde man sich glücklich schätzen, wenn man dies Mes-

Digitized by Google

verfahren des Aſtronomen auf die Meſſung der irdiſchen Berghöhen übertragen könnte. Aber die verſchwimmenden, in unſichere Halbſchatten verlaufenden Schatten irdiſcher Berge geſtatten leider dieſe Uebertragung nicht. Auf Hochgebirgen, wo ſich die Schatten auf Schneefeldern und Gletſchern projiciren, bietet ſich wohl bisweilen eine ähnliche Schärfe der Schattenprofile dar; aber ſelbſt hier verwiſcht meiſt der Dunſt der Thäler die Schärfe der Umriſſe, wie es ja eine bekannte Erfahrung iſt, daß man von hohen Gipfeln oft weniger Detail ſelbſt in den nahen Thälern unterſcheidet und eine beſchränktere Fernſicht genießt, als von ferniegenden niedrigeren Hügeln.

Daß man mit dem Senkblei nicht die Höhen der Berge wie etwa die Höhen ſenkrechter Mauern meſſen kann, iſt ſelbſtverſtändlich. Gerade die Gipfel der höchſten Berge ſind überdies in der Regel nicht zugänglich oder doch ſo ſchwer zu erſteigen, daß unmittelbare Meßoperationen auf ihnen nicht vorgenommen werden können. Man muß ſich daher meiſt begnügen, die Berge von unten und aus einer gewiſſen Ferne zu meſſen. Das Verfahren, welches dabei angewandt wird, iſt ein einfaches trigonometriſches. Es erfordert zunächſt, daß man den Winkel ermittelt, welcher die Geſichtslinie nach dem Gipfel des Berges mit der Horizontallinie macht. Dies geſchieht am beſten mit Hilfe eines ſogenannten Borda'ſchen Kreiſes, eines Inſtruments nämlich, das aus einem nach Belieben ſenkrecht oder horizontal zu ſtellenden metallenen, feingetheilten Kreiſe beſteht, in deſſen Mittelpunkt ſich zwei in ſeiner Ebene drehbare Fernröhre kreuzen. Richtet man nun das eine Fernrohr horizontal, das andere gegen die Bergſpitze, ſo bezeichnet der zwiſchen den Fernröhren eingeſchloſſene Kreisbogen den verlangten Geſichtswinkel. Da aber die Höhe des Berges ſelbſt die Kathete des rechtwinkligen Dreiecks bildet, zu welchem dieſer Winkel gehört, ſo wird ſie aus dieſem Dreieck leicht zu berechnen ſein, wenn nur eine Seite deſſelben, der Abſtand des Gipfels oder des Fußpunktes vom Beobachtungspunkte gemeſſen werden kann. Der Fußpunkt liegt freilich im Innern des Berges; der Gipfelpunkt iſt zwar auch nicht zugänglich, aber doch für das Auge ſichtbar, und auf einem Umwege gelangt man in der That dahin, den Abſtand deſſelben zu beſtimmen. Es bedarf dazu eines zweiten Beobachtungspunktes (B), deſſen Entfernung von dem erſten (A) man genau meſſen kann. Stellt man nun einmal das Winkelinſtrument in A auf und richtet das eine Fernrohr auf die Bergſpitze, das andere auf B, und geht man dann damit nach B und richtet wieder die Fernröhre nach dem Gipfel und nach A, ſo erhält man die beiden Winkel, welche die Geſichtslinien nach der Bergſpitze mit der gemeſſenen Grundlinie einſchließen. Bekanntlich iſt aber ein Dreieck vollkommen beſtimmt, wenn eine ſeiner Seiten und die Winkel gegeben ſind. Man vermag alſo die Entfernung der Bergſpitze von jedem der Beobachtungspunkte zu berechnen, daraus aber auch mit Hilfe der erſten Winkelmeſſung das rechtwinklige Dreieck zu beſtimmen, deſſen Kathete die Höhe des Berges iſt. So läßt ſich alſo dieſe ſelbſt beſtimmen und zwar, wie wir geſehen haben, mit Hilfe der Meſſung einer einzigen Grundlinie und dreier Winkelmeſſungen. Natürlich erhält man immer nur die Höhe des Gipfels über dem Beobachtungsort, d. h. die ſogenannte relative Berghöhe, die allerdings für den Eindruck des Berges auf das Auge die entſcheidende iſt. Die abſolute Höhe des Berges, d. h. die Erhebung ſeines Gipfels über der idealen Meeresfläche, iſt damit freilich noch nicht beſtimmt. Sie erfordert die Kenntniß von der abſoluten Höhe des Beobachtungsſtandpunktes, und dieſe kann nur erlangt werden durch eine Wiederholung des trigonometriſchen Verfahrens, bis man entweder zu der Meeresküſte ſelbſt oder zu einem irgend wie ſeiner abſoluten Höhe nach bekannten Punkte gelangt. In den meiſten Ländern Europa's ſind ſolche allgemeine Nivellements durch Triangulation längſt ausgeführt worden, und es gibt in Deutſchland, England und Frankreich wenige Städte, deren Lage über dem Meere nicht mit großer Genauigkeit feſtgeſtellt wäre. Anders aber iſt es in fernen Ländern, mitten unter feindlichen Völkern und in wilder Natur. Hier wäre es unmöglich, ſolche weitläufige Meſſungen vorzunehmen, die überdies wegen der zahlreichen Störungen durch die Strahlenbrechung der Atmoſphäre, durch die Mängel der Inſtrumente u. ſ. w. zur Prüfung und Sicherſtellung der Reſultate zahlreicher Wiederholungen bedürfen. Hier muß man ſich damit begnügen, die relative Höhe unzugänglicher Gipfel durch ſolche trigonometriſche Meſſungen zu beſtimmen, dann aber zur Feſtſtellung der abſoluten Höhe des Standpunkts, den man ja zur relativen Höhe des Berges addiren muß, um ſeine abſolute Höhe zu erhalten, ſich andrer Mittel bedienen, welche die Wiſſenſchaft zum Glück in neuerer Zeit kennen gelehrt hat. Eins dieſer wichtigen Hilfsmittel iſt das Barometer.

Ohne hier ſpecieller auf die Theorie des Barometers einzugehen, ſei nur einfach auf das ſchon von Mariotte im J. 1776 aufgeſtellte Geſetz hingewieſen, daß ſich die Luft unter der Vorausſetzung einer gleichmäßigen Temperatur im Verhältniß zu dem Drucke, welchem ſie ausgeſetzt iſt, zuſammenzieht. Daraus folgt durch eine einfache Rechnung, daß die Dichtigkeit der Luftſchichten mit zunehmender Höhe, oder, um es anders auszudrücken, der Barometerdruck bei gleichen Höhenunterſchieden nach dem Geſetze einer geometriſchen Reihe abnimmt. Die Dichtigkeit der Luftſchichten oder der Barometerdruck wird aber angezeigt durch die Längen der Queckſilberſäule im Barometer. Der Höhenunterſchied zweier Orte läßt ſich alſo aus dem Unterſchied der Barometerſtände berechnen, und, um es mathematiſch auszudrücken, er iſt proportional dem Unterſchiede der Logarithmen der Barometerſtände.

Die Berechnung der Berghöhen würde damit für den Mathematiker eben keine große Schwierigkeit haben, wenn die Temperatur aller Luftſchichten die gleiche wäre. In Wirklichkeit wird es aber bekanntlich in der Atmoſphäre um ſo kälter, je höher man ſich über den Meeresſpiegel erhebt. Dann aber ſind auch die kälteren Luftſchichten ſtärker verdichtet als die wärmeren, und das muß eine weſentliche Aenderung in dem Geſetz der Abnahme der Dichtigkeiten hervorrufen. Aus Thermometerbeobachtungen, die gleichzeitig auf hohen Bergen und in benachbarten Ebenen angeſtellt wurden, hat ſich ergeben, daß ohne merklichen Fehler die Annahme geſtattet iſt, daß bei ruhigem Wetter die Temperatur der Luft in ſenkrechter Richtung ſich gleichmäßig ändert, ſo daß das Mittel aus den Temperaturen der beiden Endpunkte als die mittlere Temperatur der ganzen Luftſäule betrachtet werden kann. Dies erleichtert allerdings die Berechnung der Dichtigkeiten der übereinanderliegenden Luftſchichten unter dem Einfluß der verſchiedenen Erwärmung in etwas, und der Phyſiker kennt ja genau aus zahlloſen Verſuchen die Größe, um welche ſich die Luft für jeden Temperaturgrad ausdehnt.

Aber dieſe Temperaturverſchiedenheit iſt noch nicht die letzte Urſache, welche eine Abweichung von dem erwähnten

Digitized by Google

Geſetz der Abnahme der Dichtigkeiten übereinanderliegender Luftſchichten bewirkt. Wie jeder irdiſche Körper, ſo verliert auch eine Luftſchicht an Gewicht, je weiter ſie ſich vom Mittelpunkt der Erde entfernt. Ferner wirkt die aus der täglichen Umdrehungsbewegung der Erde entſpringende Centrifugalkraft verändernd auf die Schwere ein und zwar verſchieden unter verſchiedener geographiſcher Breite. Alle dieſe die Dichtigkeit der Luftſchichten beeinfluſſenden Urſachen machen Correctionen oder Verbeſſerungen in der Höhenberechnung nöthig und haben darum ihre Berückſichtigung in der Formel finden müſſen, welche der berühmte Laplace für dieſe Rechnung aufgeſtellt hat.

So ſehr auch dieſe Formel und die Tafeln, die danach berechnet wurden, die allgemeine Anerkennung der Phyſiker verdienten und in der That fanden, ſo genügten ſie doch noch nicht ganz den Anforderungen, welche an eine genaue Höhenmeſſung zu ſtellen waren. Sie berückſichtigten einen weſentlichen Faktor der Rechnung nicht, den Einfluß der Feuchtigkeitszuſtände der Luft auf die Ausdehnung und den Druck der Luftſchichten, alſo auch auf den Barometerſtand. Auch dieſen der Rechnung zugänglich gemacht zu haben, iſt Beſſel's Verdienſt, und auf den nach ſeiner verbeſſerten Formel berechneten Tafeln beruht gegenwärtig die barometriſche Höhenmeſſung.

Sichere Reſultate werden durch dieſes barometriſche Verfahren nur dann erzielt, wenn der horizontale Abſtand der Beobachtungspunkte nicht allzugroß iſt, und wenn nicht zwiſchen dieſen Punkten eine Gebirgswand oder ein Gewäſſer liegt, wodurch oft die Zuſtände der Atmoſphäre ſo abgeändert werden, daß auch nicht einmal annähernd ein Gleichgewicht eintreten kann. An Felſenwänden entſteht faſt immer durch die Einwirkung der Sonne ein aufſteigender Luftſtrom, der die gleichmäßige Vertheilung der Wärme in der Luftſäule ſtört und damit auch auf das Barometer einwirkt. Ebenſo müſſen die Meſſungen ſtets bei ruhiger Luft vorgenommen werden, da auch die Winde erfahrungsgemäß einen ungleichen Einfluß auf das obere und untere Barometer äußern. Endlich iſt es nicht gleichgültig, zu welcher Tageszeit die Beobachtungen angeſtellt werden. D'Aubuiſſon empfiehlt als die geeignetſte die Zeit um 8 Uhr Morgens und um 4 Uhr Nachmittags, da die Luft dann am gleichmäßigſten erwärmt iſt, und weder auf- und abſteigende Luftſtrömungen noch die Feuchtigkeit ſo ſtörend einwirken, wie es bei Sonnenaufgang und um 2 Uhr der Fall iſt, wo die Meſſung ein Mehr oder Minder von 20 bis 25 Fuß auf 1000 Fuß ergeben kann.

Gleichzeitige Beobachtungen, wie ſie durch die Theorie erfordert werden, laſſen ſich nicht immer ermöglichen. Auf Reiſen iſt es jedoch gut, wenn zwei Beobachter vorhanden ſind, die mit genau verglichenen Inſtrumenten denſelben Weg verfolgen und an denſelben Punkten Beobachtungen anſtellen, ſo daß der zweite an jeder Station etwa eine Viertelſtunde nach dem erſten eintrifft, und beide genau die Zeit ihrer Beobachtungen feſtſtellen. Dann laſſen ſich die Veränderungen des Barometerſtandes an jeder Station beſtimmen und daraus die fehlende gleichzeitige Beobachtung ableiten. Iſt der Reiſende allein, ſo darf er es ſich nicht verdrießen laſſen, von jeder Station an die frühere zurückzukehren, um dort nochmals zu beobachten. Er erhält ſo für jede Station 3 Beobachtungen, die bei hinreichender Nähe der Stationen zu ſicheren Reſultaten führen.

Durch dieſe barometriſchen Meſſungen erhält man natürlich auch immer nur relative Höhen, d. h. die Höhenunterſchiede der Beobachtungspunkte. Man muß daher, um die abſolute Höhe zu erhalten, mit den Beobachtungen bis zum Meeresſpiegel oder bis zu einem ſeiner Meereshöhe nach bereits genau bekanntem Punkte fortſchreiten. Kann man an einem Orte durch längere Beobachtungsreihen die mittleren Werthe des Barometer- und Thermometerſtandes feſtſtellen, ſo kann man dieſe zur Berechnung der abſoluten Höhe des Orts benutzen, indem man ſie mit entſprechenden Beobachtungen im Niveau des Meeres vergleicht.

Wenn auch dieſe barometriſche Höhenmeſſung an Umſtändlichkeit und Beſchwerlichkeit bei weitem der trigonometriſchen nicht gleich kommt, ſo bleibt doch auch das Barometer, zumal bei ſeiner Zerbrechlichkeit, für Reiſen und Bergbeſteigungen immer ein unbequemes Inſtrument. In neuerer Zeit iſt es gelungen, es durch ein weit einfacheres und bequemeres Inſtrument, das Thermometer, zu erſetzen. Die Höhenmeſſung mit Hilfe des Thermometers beruht auf dem Umſtande, daß ſich der Siedepunkt des Waſſers mit dem Barometerſtande, alſo auch mit der Erhebung über der Meeresfläche ändert. Das in Dampf verwandelte Waſſer hat nämlich das Beſtreben, ſich auszudehnen, und übt darum auf die entgegenſtehenden Hinderniſſe einen Druck aus. Drückt man Waſſerdampf in einem geſchloſſenen Raume zuſammen, ſo wird er wieder zu Waſſer; aber die Kraft, die dazu erforderlich iſt, wächſt mit ſteigender Temperatur. Wenn man Waſſer in einem Gefäße ſiedet, ſo bilden ſich die erſten Dampfblaſen auf dem Boden und ſteigen dann empor. Auf dieſen Boden drückt aber die ganze Waſſerſäule, und auf dieſe drückt wieder die Luftſäule der Atmoſphäre. Der Waſſerdampf muß alſo Spannkraft genug beſitzen, um dieſen Druck zu überwinden; ſo lange das nicht der Fall iſt, wird die ſich bildende Blaſe wieder zuſammengedrückt. Je geringer der auf dem Waſſer leiſtende Druck iſt, um ſo geringer braucht die Spannkraft des Dampfes zu ſein, um ihn zu überwinden. Weil dieſe Spannkraft aber mit der Temperatur wächſt, ſo ſiedet das Waſſer unter geringem Drucke leichter, als unter hohem. An der Meeresküſte ſiedet das Waſſer bei 100° C., auf dem St. Gotthard bei 6600 Fuß Höhe bei $92°{,}_9$, in Mexico bei $92°{,}_3$, in Quito bei $90°{,}_1$ C. Die Beobachtung der Temperatur des ſiedenden Waſſers an einem möglichſt feingetheilten Thermometer gibt alſo ein Mittel, den Luftdruck und daraus die Meereshöhe des Beobachtungsortes zu beſtimmen. In neuerer Zeit dient das Kochthermometer auf Reiſen faſt noch allein zur Ermittelung der Höhen, und die Reſultate deſſelben dürften den mit dem Barometer erzielten kaum nachſtehen.

Alle dieſe Methoden der irdiſchen Höhenmeſſung ſetzen, wie ſich der Leſer überzeugt haben wird, die genaue Kenntniß zahlreicher kleiner und oft veränderlicher Einflüſſe voraus, und wie ſehr ſich auch der menſchliche Scharfſinn daran bewährt hat, jene Sicherheit, mit welcher der Aſtronom die Höhen ferner Weltkörper mißt, hat noch nicht erreicht werden können. Das Relief der Erdoberfläche, von dem man noch vor einem halben Jahrhundert kaum eine annähernde Vorſtellung beſaß, iſt auch heute noch für unſere Kenntniß im Werden begriffen.

Gebauer-Schwetſchke'ſche Buchdruckerei in Halle

Digitized by Google

Ergänzungs-Hefte

zur Zeitschrift

„Die Natur."

Zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und freier geistiger Naturanschauung

für Leser aller Stände.

Herausgegeben

von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Drittes Heft.

Halle,
G. Schwetschke'scher Verlag.
1863.

Digitized by Google

Inhalt.

Seite

Naturgeſchichte der Milch, von Dr. Otto Dammer.

Zweiter Abſchnitt. Fette und Milch 1

Ueber die Abnahme des Waſſers auf der Erdoberfläche, von Gottfriedſen 11

Die Seetange im Haushalte der Natur, von Dr. Karl Müller 18

Die Sumpfwildniß der Waſſervögel in Norfolk, von H. Bettziech-Beta 25

Der Bernſtein an der holländiſchen und oſtfrieſiſchen Küſte, von Hermann Meier 29

Die Entdeckung der Planetoiden, von Dr. Otto Ule 34

Naturgeſchichte der Milch.

Von Dr. Otto Pammer.

Zweiter Abſchnitt.

Fette und Milchzucker.

Die Fette der Milch.

Wenn Milch längere Zeit ruhig ſteht, ſo ſammelt ſich an ihrer Oberfläche oft eine dickliche Schicht gelblich weißen Rahms, welche einen großen Theil der Fettkügelchen der Milch enthält. Milch von 1,0309 ſpec. Gewicht lieferte in einem cylindriſchen Gefäß während 10 Stunden bei 15½° C. 10½ % Rahm. Dieſer Rahm beſtand aus

Fett	29,46 %
Käſeſtoff	4,22 „
Milchzucker	2,08 „
Gelber Extractiv- und Farbſtoff . .	0,56 „
Phosphorſaures Alkali, Kalk und Talkerde (mit Spuren von Eiſenoxyd) . .	0,22 „
Chlornatrium und Chlorkalium . .	0,18 „
feſte Beſtandtheile in Summa	36,72 %
Waſſer	63,28 %

Seiner Entſtehung gemäß zeigt der Rahm nach Entfernung des Fetts die übrigen Beſtandtheile der Milch ziemlich in demſelben Verhältniß, wie ſie in normaler Milch vorkommen. Nur der Käſeſtoff iſt reichlicher vertreten und umfaßt die Hälfte mehr, als in guter Milch vorzukommen pflegt. Wir werden hierdurch an die wahrſcheinlich aus Caſein beſtehende Hülle der Fettkügelchen erinnert, die ſich ja nach Entfernung des Fetts durch Löſungsmittel noch im Rückſtande finden müſſen. In Goßanderſchen Milchgefäßen wurden während des Auguſts auf dem Landgute Ramsdal in Oſtgothland bei 13 bis 14° C. 16⁷/₁₀ % Rahm erhalten, welcher 34,75 % Fett, im Ganzen 41,4 % feſte Beſtandtheile und mithin nur 58,6 % Waſſer enthielt (Hamberg). Das reine, faſt farbloſe Fett der Kuhmilch iſt zuerſt von Heintz genauer unterſucht worden; es beſteht durchaus nicht, wie man wohl annehmen möchte, aus einer gleichartigen Maſſe, ſondern enthält zunächſt, wie man ſchon längſt weiß, ein feſtes und ein flüſſiges Fett. Letzteres iſt das Neutralfett der Elainſäure, das Elain, und beträgt nach Braconnot im Winter 35, im Sommer 40 % der Butter. Das feſte Fett iſt ein Gemiſch von Neutralfetten verſchiedener Fettſäuren.

Durch Verſeifung erhielt Heintz aus demſelben Margarinſäure (Palmitinſäure), Stearinſäure, Arachinſäure (Butinſäure), Myriſtinſäure, Butterſäure, Capronſäure, Caprinſäure und Caprylſäure. Alle dieſe Fettſäuren ſtehen zu einander in einem beſtimmten Verhältniß, ſie bilden die Glieder einer langen Kette von Säuren, welche ſämmtlich Kohlenſtoff (C), Waſſerſtoff (H) und Sauerſtoff (O) in dem Verhältniß enthalten, daß ſie der Formel $C_nH_nO_4$ entſprechen. Dieſe Reihe beginnt mit der Ameiſenſäure, welche ſich in den Ameiſen und im Schweiß findet, und die auch in den Haaren der Brennneſſel enthalten iſt; ſie hat die Formel $C_2H_2O_4$. Ihr folgt die Eſſigſäure ($C_4H_4O_4$), dann die Propionſäure ($C_6H_6O_4$), die Butterſäure ($C_8H_8O_4$), die Baldrianſäure ($C_{10}H_{10}O_4$), und ſo folgen ſich, indem Kohlenſtoff und Waſſerſtoff immer um je 2 Atome ſteigen, die Capronſäure, die Oenanthylſäure, die Caprylſäure, die Pelargonſäure, Caprinſäure, Laurinſäure (mit 24 At. Kohlenſtoff), Cocinſäure, Myriſtinſäure, Stilliſtearinſäure, Palmitinſäure, Margarinſäure, Stearinſäure, Arachinſäure (mit 40 At. Kohlenſtoff) dann noch Ceratinſäure (mit 54) und Meliſſinſäure (mit 60 At. Kohlenſtoff).

Dieſe Säuren ſind ſämmtlich farblos, in ihren beiden unterſten Gliedern flüſſig und in jedem Verhältniß mit Waſſer und Chlorcalciumlöſung miſchbar, in den beiden folgenden Gliedern auch flüſſig, auch mit Waſſer, aber nicht mehr mit Chlorcalciumlöſung miſchbar. Die Baldrianſäure miſcht ſich auch mit Waſſer nicht mehr, ſondern ſchwimmt auf demſelben und fließt wie Oel; je höher wir nun aber ſteigen, je reicher an Kohlenſtoff und ärmer an Sauerſtoff die Säuren werden, um ſo dickflüſſiger werden ſie, gleichen

Digitized by Google

dann in den nächſten Gliedern einem butterartigen Fett, welches immer feſter und mit der Zunahme an Kohlenſtoff auch ſchwerer ſchmelzbar wird. Ebenſo ſteigt der Siedepunkt der Säuren und zwar von Glied zu Glied um etwa 20°. Unzerſetzt deſtillirbar ſind aber nur die Säuren bis etwa zur Pelargonſäure; von da ab bedarf es beſonderer Hülfsmittel, um die Säuren ohne Zerſetzung zu verflüchtigen.

Dies ſind die Säuren, welchen auch die Säuren der Butterfette angehören, und welche nebſt dem Fett der Oelſäure überhaupt die eigentlichen Fette bilden. Nicht alle finden ſich im thieriſchen Körper, und die wenigen, die man in demſelben nachgewieſen hat, treten frei auch nur in ſolchen Flüſſigkeiten auf, die eine mehr oder weniger vorgeſchrittene Zerſetzung erlitten haben. Viel häufiger dagegen finden ſich die fetten Säuren an Alkalien gebunden als echte Salze, Seifen, und kommen als ſolche im Blut, im Chylus, im Speichel, in Exſudaten, beſonders aber in der Galle und im Eiter vor. Weitaus am wichtigſten dagegen ſind die Verbindungen der fetten Säuren mit Lipoloxyd, in welchen ſie als eigentliche Fette den größten phyſiologiſchen Werth ſowohl bei Pflanzen als Thieren beſitzen.

Das Pflanzenfett zeichnet ſich vor dem Thierfett im Allgemeinen durch ſeinen größern Reichthum an Elain aus; ſo daß es wahrſcheinlich iſt, daß aus der Elainſäure durch Subſtitution im Thierkörper Palmitinſäure gebildet wird, es ſei denn, daß im thieriſchen Stoffwechſel das flüſſige Oelſäurefett ſchneller konſumirt werde, als die feſten Fette der eigentlichen Fettſäuren. Wie aber im Pflanzenreich die verſchiedenen Fette in ſchwankendem Verhältniß zu einander Fette der Elainſäure und der eigentlichen Fettſäuren enthalten, ſo ſind auch die Fette im thieriſchen Körper an einer Stelle reicher an Elainſäure, an der andern reicher an Stearin- und Palmitinſäure.

Wenn man die ächten Fette mit Alkalien kocht, ſo werden ſie zerlegt, es bilden ſich Seifen, Verbindungen der Fettſäuren mit den Alkalien, und in der wäſſrigen Flüſſigkeit findet ſich Glycerin. Dieſelbe Spaltung in Säure und Glycerin erleiden die Fette auch unter der Einwirkung ſtarker Mineralſäuren, wie Schwefelſäure, Salzſäure, bei Gegenwart von Waſſer, ferner durch reinen Waſſerdampf, der bis auf 220° C. erhitzt iſt, und endlich auch dann, wenn man ſie mit ſtickſtoffhaltigen, hefenartigen Körpern, mit Proteïnſtoffen miſcht und ſich ſelbſt überläßt.

Das Glycerin iſt keine Baſis in dem Sinne, wie Kali und Natron oder Kalk und Bittererde Baſen ſind, es ſteht vielmehr ſeiner chemiſchen Natur nach den Alkoholen nahe, d. h. jenen Körpern, die ſich in ihrem Verhalten dem gewöhnlichen Alkohol anſchließen. Eben dieſer Aehnlichkeit halber hat der Chemiker dieſen Körpern jenen Namen gegeben, und wir erwähnen z. B. als eine große Klaſſe von Alkoholen die den oben aufgezählten fetten Säuren entſprechenden Alkohole. So gehört zu der Ameiſenſäure der Methylalkohol oder Holzgeiſt, zur Eſſigſäure der gewöhnliche Alkohol, zur Baldrianſäure der Amylalkohol, welcher als Kartoffelfuſelöl bekannt iſt. Für dieſe Alkohole gilt im Allgemeinen, was für die Säuren geſagt iſt, hinſichtlich ihrer Miſchbarkeit mit Waſſer, ihres Schmelzpunkts, ihres Siedepunkts u. ſ. w.

Wir verweilen einen Augenblick beim gewöhnlichen Alkohol. Derſelbe entſpricht der Formel $C_4H_6O_2$ oder, was daſſelbe iſt, C_4H_5O+HO, was bedeuten ſoll, daß im Alkohol ein Körper C_4H_5O enthalten und mit Waſſer chemiſch verbunden iſt. Dieſer eigenthümliche Beſtandtheil des Alkohols iſt der Aether, hier der gewöhnliche, allgemein bekannte Aether, in den Alkoholen anderer Fettſäuren wieder ein jeder einzelnen eigenthümlicher Aether.

Die Alkohole haben nun die Eigenſchaft, mit Säuren ſich zu verbinden, wobei alsdann die Elemente des Waſſers als ſolches ausgeſchieden werden. Allgemein bekannt iſt der Eſſigäther, beſſer Eſſigſäureäther, welcher aus Alkohol und Eſſigſäure unter Ausſcheidung von Waſſer entſteht, ſo daß ſcheinbar der Aether mit der Säure verbunden zu ſein ſcheint. Eſſigäther entſpricht der Formel $C_4H_5O+C_8H_8O_8$, ſo daß alſo auch von der Eſſigſäure ſich die Elemente von 1 Atom Waſſer und zwar als ſolches getrennt haben; denn Eſſigſäure iſt $C_4H_4O_4$.

Mit andern Alkoholen verbinden ſich dieſelben oder andere Säuren in ähnlicher Weiſe und bilden Verbindungen, die als „Fruchtäther" ſogar techniſche Anwendung gefunden haben, da ſie in äußerſt verdünntem Zuſtande die Gerüche des Obſtes täuſchend nachahmen.

Der Alkohol und alle Alkohole der Säuren der Fettſäurereihe können nur mit 1 Atom Säure unter Ausſcheidung von 1 Atom Waſſer aus ihrem Atomcomplex ſich verbinden. Es gibt aber auch Alkohole, die zwei Atome Waſſer ausſcheiden und ſich dem entſprechend auch mit 2 Atomen Säure verbinden können. Man nennt deshalb erſtere einatomige, letztere zweiatomige Alkohole. Dieſe aber kommen im thieriſchen Körper nicht vor, wohl aber ſehr verbreitet ein dreiatomiger Alkohol, und dieſer iſt das Glycerin. Das Glycerin kann alſo mit Säuren ſich verbinden und zwar, indem 1 Atom Waſſer ſich ausſcheidet, mit 2 Atomen Säure (welche dann ebenfalls 1 Atom Waſſer verliert) oder, indem 2 Atom Waſſer ſich ausſcheiden, mit 2 Atomen Säure, endlich auch unter Ausſcheidung von 3 Atomen Waſſer mit 3 Atomen Säure. Solche Verbindungen von Glycerin mit Waſſer nennt man Glyceride, und die Fette ſind Glyceride, d. h. Verbindungen von Säuren mit dem im Glycerin enthaltenen Aether, und dieſer Conſtitution entſprechend verhalten ſich die Fette auch in vielen Beziehungen den obengenannten zuſammengeſetzten Aethern analog, indem ſie z. B. ganz ebenſo durch Alkalien, durch große Hitze bei Gegenwart von Waſſer u. ſ. w. zerlegt werden. Die Säure ſcheidet ſich aus und nimmt das Waſſer wieder auf, ebenſo verbindet ſich der Aether im Augenblicke der Zerſetzung wieder mit Waſſer, und ganz daſſelbe findet bei der ſogenannten

Verseifung statt, wo also unter Wasseraufnahme das Glycerin sich wiederherstellt.

Gegenüber dem Wirrsal, welches uns beim Studium der Proteinkörper überall umgibt, überrascht und erfreut uns die Einfachheit in der Zusammensetzung der Fette und die Schärfe, mit welcher hier Umwandlungen und Spaltungen verlaufen. Was aber unserer ganzen Kenntniß von den Fetten die Krone aufsetzt, ist das Vermögen, sie aus den betreffenden Säuren und Glycerin künstlich darstellen zu können, mit allen ihren Eigenschaften, wie sie in den Pflanzen und Thieren natürlich gebildet sich finden. Das Glycerin können wir sogar ohne Zuhülfenahme irgend eines Products der organischen Natur aus seinen Elementen zusammenfügen. Ja wenn wir vor der praktischen Umständlichkeit nicht zurückschrecken, so können wir ächtes Fett aus den Elementen vollständig aufbauen. Ich will den Weg kurz bezeichnen: Wenn Schwefelkohlenstoff und Schwefelwasserstoff bei dunkler Rothgluth auf Kupfer wirken, so entsteht neben andern Körpern ölbildendes Gas. Dies löst sich in concentrirter Schwefelsäure, und wenn man die Lösung mit Wasser verdünnt, so bildet sich Alkohol, indem das ölbildende Gas einfach die Elemente des Wassers aufnimmt. Alkohol kann leicht in Essigsäure umgewandelt werden, ebenso leicht aber auch in Cyanäthyl, aus welchem man mittelst Kochen mit Kali Propionsäure erhält, also die nächst höhere Saure in der Reihe der Fettsäuren. Die einzige Schwierigkeit wäre nun die, diese Säure in einen Alkohol, sei es in den ihr entsprechenden, sei es in den der nächst höheren Fettsäure zu verwandeln. Durch die Cyanverbindung des Alkohols gelangt man dann wiederum weiter und erhält schließlich eine Säure, die mit Glycerin ebenso gut Fett genannt werden kann; denn diese Verbindungen sind Glieder derselben Reihe, welcher auch das Fett angehört. Uebrigens könnte man auch einen andern Weg einschlagen, aus Alkohol z. B. Milchsäure bilden, die, wie man weiß, durch Gährung Buttersäure bildet. — Oelbildendes Gas (C_4H_4), ist Aethylen, d. h. es ist der Kohlenwasserstoff der Essigsäure, den man auch aus Alkohol gewinnen kann; der nächsten Säure, der Propionsäure entspricht der Kohlenwasserstoff C_6H_6, das Propylen, welchen man auf analoge Weise wie das Aethylen erhalten kann. Propylen verbindet man mit Jod, zersetzt die Verbindung mit Brom und erhält so einen Körper, der an Stelle von 1 At. Wasserstoff 3 At. Brom enthält und der Formel $C_6H_5Br_3$ entspricht. Behandelt man dies Bromproppylen mit 3 At. essigsauren Silberoxyds, so verbinden sich die 3 At. Brom mit dem Silber zu Bromsilber; die 3 At. Essigsäure aber treten an die Stelle des Brom, und die 3 At. Sauerstoff des Silberoxyds treten zu dem Atomcomplex C_6H_5, so daß nun ein Körper entsteht $C_6H_5O_3 + 3(C_4H_3O_3)$. Sieht man aber diesen genau an, so findet man, daß er ein Glycerin mit 3 Atomen Essigsaure ist. Letztere kann man leicht von ihm trennen und erhält so reines Glycerin, welches dann mit der oben gebildeten Fettsäure verbunden werden kann zu wirklichem, wahrhaftem Fett, von dem ein Gran manch armen Philosophen erschrecken und erbleichen lassen kann, welcher sich hinter seiner „Lebenskraft" verschanzt und triumphirend den Chemiker als ohnmächtigen Schwächling gegenüber den Geheimnissen des Lebens zurückgewiesen hatte.

Die Fettsäuren sind in den natürlich vorkommenden Fetten, also auch in der Butter, zu je 3 Atomen mit 1 Atom Glycerin verbunden, sie bilden Tributin, Tristearin, Tripalmitin u. s. w. — Merkwürdig ist es, daß neuern sorgfältigen Untersuchungen zufolge nur solche Fettsäuren in Thieren und Pflanzen vorzukommen scheinen, deren Kohlenstoffatomzahl durch 4 theilbar ist, während man früher viele Zwischenglieder gefunden zu haben glaubte, welche 22, 26, 30, 34 Atome Kohlenstoff enthielten. Es ist namentlich durch Heintz dargethan worden, daß fast alle letztgenannten Säuren nur Gemenge solcher Säuren sind, deren Kohlenstoffatomzahl durch 4 theilbar ist. So schien namentlich die Existenz der Margarinsäure, d. h. einer Säure von der Formel $C_{34}H_{34}O_4$ völlig außer Zweifel gesetzt, als Heintz nachwies, daß wenigstens die meisten Fette, welche man für Margarin hielt, nichts seien, als Gemische von Fetten der Stearin- und Palmitinsäure. Dagegen hat man auf sicherem Wege aus der Cyanverbindung des Alkohols der vorhergehenden Säure (mit C_{32}) durch Kochen mit Kali eine Margarinsäure (mit C_{34}) erhalten, welche zur Bestätigung der Angaben von Heintz auch wirklich andere Eigenschaften zeigte, als die natürlich vorkommenden Fettgemische.

Höchst beachtenswerth ist noch ein eigenthümliches Verhalten von Fettgemischen. Wie nämlich Metallegirungen oft einen Schmelzpunkt haben, der nicht das arithmetische Mittel der Schmelzpunkte von den Metallen ist, aus welchen die Legirung besteht, ja oft viel niedriger liegt, als der Schmelzpunkt des am leichtesten schmelzbaren Metalles, so schmelzen auch Gemische verschiedener Fette oft leichter, als das leichtschmelzbarste von den Fetten, aus welchen es besteht, für sich allein. Es ist aber, was die Schmelzpunkte einzelner Fette betrifft, noch vieles unaufgeklärt, und wir erwähnen hier nur, daß geschmolzene Butter bei 26° 5′ erstarrt, wobei sich aber die Temperatur auf 32° erhöht. Natürlich sind diese Zahlen abhängig von der quantitativen Zusammensetzung der Butter, welche, wie wir schon erwähnten, mit den Jahreszeiten schwankt.

Nichts scheint leichter zu finden, als die Antwort auf die Frage nach der Herkunft der Fette in der Milch. Wir genießen ja alle in unserer Nahrung täglich so viel Fett, daß es nicht schwierig erscheinen kann, die Butter der Frauenmilch hieraus zu erklären. Bei den Thieren, namentlich bei den Pflanzenfressern wird die Nachweisung der in der Milch enthaltenen Fettmengen im Futter schon schwieriger, und wenn wir an das Mästen der Thiere denken, wo sich ungeheure Fettmengen bei Fütterung mit einem verhältnißmäßig fettarmen Nahrungsmittel im Körper ablagern, so

Digitized by Google

ſehen wir uns zu der Annahme gezwungen, daß der thieriſche Körper das Vermögen beſitze, Fett zu erzeugen. Hier iſt es übrigens beachtenswerth und die hohe phyſiologiſche Bedeutung der Fette von vornherein andeutend, daß es bei Fütterungsverſuchen zur näheren Entſcheidung über das Fettbildungsvermögen der Thiere außerordentlich ſchwer hält, ein möglichſt fettarmes Futter zuſammenzuſetzen. Die Kartoffel etwa ausgenommen, finden ſich in allen Futterpflanzen verhältnißmäßig große Fettmengen. Wenn man aber an die Bienen erinnert, die nur Zucker freſſen und doch ſo große Mengen Wachs erzeugen, ſo leuchtet das Fettbildungsvermögen der Thiere ſofort ein, und dies wird zur Gewißheit, wenn wir hören, daß Perſoz eine Gans 28 Tage lang mit Mais fütterte, welchem mittelſt Aether vorher alles Fett entzogen war, und daß die Gans während dieſes Zeitraums ihr Gewicht von 168 Grm. auf 1233 Grm. vermehrt hatte. Hier muß das Fett aus den Beſtandtheilen des entfetteten Mais, welcher keine Spur Fett mehr enthielt, entſtanden ſein. Die Bienen aber genießen nicht chemiſch reinen Zucker, ſie finden auch ſtickſtoffhaltige Körper, und auch im Mais iſt neben Stärkemehl Kleber enthalten: woraus entſteht nun das Fett, aus Stärkemehl, Zucker und ähnlichen Stoffen oder aus Proteïnkörpern? Ebenſowenig wie wir über den Ort der Fettbildung etwas zu ſagen vermögen, ebenſowenig können wir dieſe Frage mit Beſtimmtheit beantworten. Viele Thatſachen ſprechen für die Bildung des Fettes aus Proteïnkörpern, viele für die Bildung aus Kohlenhydraten. Eine wichtige Vorfrage iſt die, ob der thieriſche Körper unter allen Umſtänden Fett erzeugt, oder ob die Fettbildung nicht ſtattfindet, wenn dem Körper in der Nahrung genügende Mengen Fett zugeführt werden. So aufgefaßt möchte man ſich aus Zweckmäßigkeitsrückſichten verleiten laſſen, für den letzteren Fall zu ſtimmen; wenn man aber bedenkt, daß der Zerfall der Proteïnkörper oder die Umbildung der Kohlenhydrate beſtimmten Geſetzen unterliegt, und daß als Folge dieſer nothwendigen Vorgänge auch Fett gebildet wird, ſo ſchwindet auch die Bedeutung der Zufälligkeit in der Miſchung der Nahrung vor den ſtetigen Geſetzen des Stoffwechſels. Höchſtens ließe ſich denken, daß die Gegenwart von Fett die Umbildungsproceſſe der Proteïnkörper oder Kohlenhydrate derart zu modificiren vermöchte, daß andre Producte als Fett entſtänden. Hierüber iſt noch nichts Sicheres bekannt. Wir haben aber geſehen, in welcher nahen Beziehung die Eſſigſäure, Butterſäure und Baldrianſäure zu den eigentlichen Fetten ſtehen, und wir ſind bei der Beſchreibung des Käſeſtoffs wiederholt dieſen Säuren begegnet, die bei faſt allen Zerſetzungsproceſſen der Proteïnkörper auftreten. Es wäre nicht unmöglich, daß bei einer ſolchen Leitung der Proceſſe, bei welcher eine allzuſchleunige Entmiſchung der Materie vermieden würde, auch Fettſäuren von höherem Kohlenſtoffgehalt aufträten. Wir erinnern uns ferner des Umſtandes, daß zeitiger Käſe fettreicher iſt, als eben friſch bereiteter, wiewohl man hierbei an den Milchzucker der eingeſchloſſenen Molken denken könnte. Soweit ferner die Beobachtungen über die Bildungen von Fettwachs (Adipocire) reichen, gewinnt es allerdings den Anſchein, als ob die Muskelſubſtanz dabei einfach in Ammoniakſeife verwandelt würde. Bekannt iſt ferner, daß in gelähmten Muskeln allmälig die Fibrillenſubſtanz ſchwindet, an deren Stelle aber viel Fett abgelagert wird. Böttcher hat neuerdings genauere Verſuche über dieſen Gegenſtand angeſtellt und glaubt aus ſeinen Beſtimmungen ſchließen zu können, daß der Fettgehalt der Muskulatur allerdings auf einen Zerfall ſtickſtoffhaltiger Subſtanzen zu beziehen ſei. — Bei unſerer Unkenntniß über die nähere Zuſammenſetzung der Proteïnſtoffe kann man aber den Gedanken nicht von der Hand weiſen, daß die Proteïnkörper bei ihrer Zerſetzung zunächſt ſich in einen ſtickſtoffhaltigen Körper und eine dem Zucker ähnliche Subſtanz ſpalten möchten, welche letztere dann auf einfache Weiſe in Fett umgewandelt wird. So würde man auf die Bedeutung des Zuckers und, da aus Stärke und Gummi bei der Verdauung zunächſt ebenfalls Zucker entſteht, auch dieſer Körper als Fettbildner geführt. Mit welchem Recht man die zuckerbildenden Stoffe und den Zucker ſelbſt als Fettbildner zu betrachten hat, wollen wir bei der Beſchreibung des Milchzuckers erörtern. Hier genüge es, zu erwähnen, daß mit reinem Zucker gefütterte Bienen ebenfalls reichlich Wachs erzeugten, und daß ſomit die Möglichkeit der Fettbildung aus den Kohlenhydraten unzweifelhaft feſtgeſtellt iſt, wogegen die Möglichkeit der Fettbildung auch aus Proteïnkörpern, aus chemiſchen Gründen wenigſtens, nicht geleugnet werden kann.

Von der Fettbildung an irgend einer Stelle des Organismus oder von der Aufſaugung des äußerſt fein vertheilten Fettes in den Verdauungswegen bis zum Auftreten der Milchkügelchen in der Milch iſt aber ein weiter Weg, und wir wollen wenigſtens einen Augenblick bei der Bildung der Milchkügelchen ſtehen bleiben.

Die Geſchichte des Fettes in Beziehung zu den Geweben läßt ſich im Allgemeinen in einer dreifachen Richtung betrachten. Wir finden 1. eine Reihe von Geweben im Körper vor, welche als phyſiologiſche Behälter für Fett dienen, und in welchen das Fett als eine Art von nothwendigem Zubehör enthalten iſt, ohne daß jedoch ihr eigener Beſtand durch die Anweſenheit des Fettes irgendwie gefährdet würde. Im Gegentheil, wir ſind ſogar gewohnt, nach dem Fettgehalt gewiſſer Gewebe das Wohlſein eines Individuums zu ſchätzen und den Grad der andauernden Füllung der einzelnen Fettzellen als Kriterium für den glücklichen Fortgang des Stoffwechſels überhaupt zu betrachten. Endlich füllt ſich jede Zelle völlig mit Fett, und wir erhalten ſo den Typus des Fettgewebes oder Fettzellengewebes, wie es normal (Unterleib, Knochenmark) und abnorm (Mäſtung) vorkommt und im Uebermaß auftretend zu pathologiſchen Zuſtänden (Palyſarcie, Obeſität ꝛc.) Veranlaſſung gibt.

2. In einer zweiten Reihe stellen die Gewebe keine regelmäßigen Behälter für Fett dar, aber wohl treffen wir in ihnen zu gewissen Zeiten vorübergehend Fett an, welches nach einiger Zeit wieder aus ihnen verschwindet, ohne den Theil deshalb in einem veränderten Zustande zurückzulassen. Das ist der Fall bei der gewöhnlichen Resorption des Fettes aus dem Darme. Wenn wir Milch trinken, so erwarten wir nach aller Erfahrung, daß dieselbe vom Darm allmälig in die Milchgefäße übergehe und von da aus dem Blute zugeführt werde. Wir wissen, daß der Uebergang des Verdauten vom Darm in die Milchgefäße durch das Darmepithel und die Zotten hindurch erfolgt, und daß das Epithel und die Zotten einige Stunden nach der Mahlzeit voll von Fett stecken. Von einer solchen fetthaltigen Zotte oder Epithelzelle setzen wir aber voraus, daß sie unter natürlichen Verhältnissen endlich ihr Fett abgeben und nach einiger Zeit wieder vollkommen frei sein werde. Das ist eine Fett-Infiltration von rein transitorischem Charakter. Wird das Austreten des Fettes gehindert, so rinnt es zu größeren Tropfen zusammen, und es treten abnorme, pathologische Zustände auf (Retention des Fettes in den Zotten bei Cholera, Fettleber, Gänseleber!). Bei diesen beiden Vorgängen (1 u. 2) bleiben die Zellen, in welchen das Fett auftritt, vollkommen erhalten.

3. Endlich haben wir eine dritte Reihe, wo die Gewebe von Processen getroffen werden, welche zur fettigen Nekrobiose führen. Diese hat man in neuerer Zeit häufig als eigenthümlich pathologisch betrachtet. Allein, wie sich überall gezeigt hat, daß die pathologischen Processe keine specifischen sind, daß vielmehr für sie Analogien in dem normalen Leben bestehen, so kann man sich auch überzeugen, daß die nekrobiotische Entwickelung von Fett ein ganz regelmäßiger typischer Vorgang an gewissen Theilen des gesunden Körpers ist; ja, daß wir sie sogar in sehr grobem Style im physiologischen Leben antreffen. Die wichtigsten Typen für dieses Verhältniß haben wir einerseits in der Secretion der Milch, des Hautschmeeres, des Ohrenschmalzes u. s. w., andrerseits in der Bildung des Corpus luteum. An allen diesen Theilen geht eine Fettentwickelung genau in der Weise vor sich, wie wir sie bei der nekrobiotischen Fettmetamorphose unter krankhaften Bedingungen antreffen, und das, was wir Hautschmeer, Milch oder Colostrum nennen, das sind die Analoga für die pathologischen Fettmassen, welche die fettige Erweichung constituiren. Wenn Jemand statt in der Milchdrüse im Gehirn Milch fabricirt, so gibt dies eine Form der Hirnerweichung; das Produkt kann morphologisch vollständig übereinstimmen mit dem, was in der Milchdrüse ganz normal gewesen wäre. Hier ist aber der große Unterschied, daß während in der Milchdrüse die zu Grunde gehenden Zellen sich ersetzen durch neue, nachrückende Elemente, der Zerfall der Elemente in einem Organ, welches nicht zum Nachrücken eingerichtet ist, zu einem dauerhaften Verluste führt. Derselbe Proceß, welcher an einem Ort die glücklichsten, ja die süßesten Resultate liefert, bringt an einem andern einen schmerzlichen Schaden mit sich.

Der dritte Vorgang also endigt mit dem Untergang der Zellen, in welchen das Fett abgelagert wird, und dies unterscheidet ihn wesentlich von den beiden ersteren. Daß die Milch und der Hauttalg sich unter einander analog verhalten, erklärt sich einfach daraus, daß die Milchdrüse eigentlich nichts weiter ist, als eine colossal entwickelte und eigenthümlich gestaltete Anhäufung von Hautdrüsen (Schmeer- oder Talgdrüsen). Der Entwickelung nach stehen sich beide Reihen vollständig gleich. Beide gehen durch eine progressive Wucherung aus den äußeren Epidermisschichten hervor, die gewucherten Zellen gehen die fettige Metamorphose ein, sie zerfallen, und endlich bleibt von ihnen fast nichts Körperliches übrig, als Fetttropfen. Am meisten stimmt mit der gewöhnlichen Art der Schmeersecretion die früheste Zeit der Lactation überein, welche das sogenannte Colostrum liefert. Das Colostrumkörperchen ist die noch zusammenhaltende Kugel, welche aus der fettigen Entartung einer Epithelialzelle hervorgeht. Die Colostrum- und die Schmeerbildung unterscheiden sich nur dadurch, daß die Fettkörner bei der ersteren kleiner bleiben, und daß während beim Schmeer sehr bald große Tropfen auftreten, beim Colostrum die letzten Zellen, welche noch bemerkt werden, gewöhnlich nur feine Fettkörnchen ganz dicht gedrängt enthalten; hierdurch bekommt das ganze Element ein etwas bräunliches Aussehen, obwohl das Fett keine rechte Farbe hat. Das ist das körnige Körperchen (corps granuleux) von Donné, die Fettkörnchenkugel.

Die Entdeckung der allmäligen Umbildung von Zellen zu Fettkörnchenkugeln haben wir Reinhardt zu verdanken. Allein er scheute sich noch, die wichtige Erfahrung von der Colostrumbildung auf die Geschichte der Milch überhaupt auszudehnen, aus dem Grunde, weil eben in der späteren Zeit der eigentlichen Lactation granulirte Körperchen nicht mehr vorkommen. Es ist aber unzweifelhaft, daß zwischen der früheren Bildung der Colostrumkörper und der späteren Milchbildung kein andrer Unterschied besteht, als der, daß bei der Colostrumbildung der Proceß langsamer erfolgt, und die Zellen länger zusammenhalten, während bei der Milchsecretion der Proceß acut ist, und die Zellen eher zu Grunde gehen. Recht vollkommenes Colostrum enthält eine überaus große Menge von granulirten Körpern, die Milch dagegen nichts weiter, als verhältnißmäßig große und kleine durcheinander gemengte Tröpfchen von Fett, die sogenannten Milchkörperchen, welche nichts als Fetttropfen sind, die, wie die meisten Fetttropfen, welche in dem thierischen Körper vorkommen, von einer feinen Eiweißhaut, der von Ascherson benannten Haptogen-Membran, umschlossen sind. Allein, die einzelnen Tropfen (Milchkörperchen) entsprechen den Tropfen, welche wir bei der Schmeerabsonderung antreffen; sie entstehen aus dem Zusammenfließen

Digitized by Google

der feinen Körnchen, welche bei der Coloſtrumabſonderung durch eine Zwiſchenmaſſe getrennt erſcheinen. (Virchow, Cellularpathologie.)

Ehe wir nun die Rolle, welche die Fette im Körper ſpielen, genauer betrachten, um die Bedeutung des Fettes für den Organismus kennen zu lernen, müſſen wir mit einer Frage uns beſchäftigen, welche ſich dem ſehr bald aufdrängt, der mit den allgemeinſten Eigenſchaften der thieriſchen Membran einigermaßen vertraut iſt. Wir wiſſen, daß, wenn man einen Glascylinder an einer Seite mit thieriſcher Blaſe beſpannt, ihn dann mit Salzlöſung füllt und in ein Gefäß mit reinem Waſſer hängt, zwiſchen der Salzlöſung und dem Waſſer alsbald ein reger Verkehr eintritt, und durch die Membran ein Austauſch der Flüſſigkeiten ſtattfindet. Dieſe der thieriſchen ſowohl wie der pflanzlichen Membran beſondere Eigenthümlichkeit iſt nicht durch eine Poroſität derſelben bedingt; es kommen deshalb auch keine feſten Stoffe, ſeien ſie auch noch ſo klein, durch die Membran hindurch. Man weiß aber ferner, daß Weingeiſt, in einer thieriſchen Membran eingeſchloſſen, Waſſer verdunſten läßt und immer concentrirter wird, daß dagegen vom Weingeiſt nichts oder nur Spuren entweichen; man weiß ferner, daß eine Kautſchukmembran „permeabel" iſt für Alkohol, nicht aber für Waſſer, und wenn man nun bedenkt, daß Fett und Waſſer einander doch noch viel fremdartiger gegenüberſtehen als Alkohol und Waſſer, ſo muß man ſich fragen: wie gelangt das Fett, auch wenn es im Darm vollſtändig verflüſſigt wird, in die Milchgefäße?

An eine Auflöſung des Fettes iſt nicht gut zu denken, wenigſtens nicht in ausreichender Weiſe für die verhältnißmäßig großen Mengen genoſſenen Fettes. Wenn auch die geringe Menge des kohlenſauren Natrons in der Zelle eine Verſeifung und folglich eine Löſung einer entſprechenden Menge Fett herbeiführen kann, ſo wird doch dieſe Wirkung beſchränkt durch den ſauren Magenſaft, der mit dem Speiſebrei gemiſcht iſt. Werden dann auch durch die Zerſetzung der organiſchen Säuren der Galle durch den Bauchſpeichel Alkalien frei, und zerlegt auch der Bauchſpeichel neutrale Fette in Fettſäuren und Glycerin, ſo kann doch von irgend erheblichen Wirkungen in dieſer Beziehung nur im unterſten Theile des Darmes, wo der Darminhalt eine alkaliſche Reaction behauptet, die Rede ſein. Dagegen bewirkt der hin und her bewegte Mageninhalt eine Aufſchwemmung des Fettes mit Hilfe der in Löſung begriffenen eiweißartigen Körper und Fettbildner. (Ein paar Löffel Oel, die man nüchtern nimmt, wirken abführend, und der größte Theil des Oels geht durch den Darm hindurch, ohne den Weg in's Blut zu finden, während dieſelbe Oelmenge, mit Salat oder andern Speiſen genommen, in die Gefäße eindringt). [Moleſchott.] In dieſer Wirkung vereinigen ſich Galle, Bauchſpeichel und Darmſaft, welche das Fett äußerſt fein vertheilen, es beweglicher und deshalb geeigneter machen, ſchnell und leicht durch die Membranen zu dringen. Directe Verſuche von Wiſtinghauſen haben dargethan, daß Seifenlöſung und Galle thieriſchen Membranen die Fähigkeit ertheilen, auch ohne Anwendung äußeren Druckes Fett durch ſich hindurchzulaſſen. Es iſt ferner nachgewieſen, daß bei künſtlicher Entfernung des Bauchſpeichels die Verdauung des Fettes dennoch reichlich erfolgt, daß aber bei künſtlicher Entfernung der Galle nur ſehr geringe Mengen Fett zur Verdauung gelangen; es kann alſo nicht zweifelhaft ſein, daß es hauptſächlich die Galle iſt, welche den Austritt des Fettes aus dem Darm begünſtigt, daß aber andrerſeits Speiſebrei, Bauchſpeichel und Darmſaft die Galle weſentlich hierin unterſtützen. — Für den Durchgang des in feinſter Vertheilung ſich befindenden Fettes durch die Darmmembran iſt es von Wichtigkeit, daß die Zellen, welche die Zotten des Dünndarms überziehen, als kegelförmige Hohlgänge zu betrachten ſind, die an ihrer der Darmhöhle zugewendeten Baſis ſowohl, wie an der mit der Schleimhaut verbundenen Spitze nur durch einen weichen Schleimpfropf verſchloſſen ſind, der unter einem geeigneten Druck kleine feſte Körperchen durch die Zellen hindurch wandern läßt. Die Zotte beſteht allem Anſchein nach aus einem weichen, nachgibigen Parenchym, das wie ein Schwamm die Stoffe aufnimmt, welche durch die Epitheliumzellen hindurchgedrückt wurden. Dieſer Druck wird zunächſt von der Muskelhaut des Darmes bei den wurmförmigen Bewegungen des letzteren ausgeübt, und er wird erhöht, wenn die Zuſammenziehungen des Zwerchfelles beim Einathmen allein, oder von der Verkürzung der Bauchmuskeln unterſtützt, einen Druck auf die Darmwand ausüben. Sind aber die Zellen gefüllt, dann werden durch die Verkürzung der von Brücke in den Zotten entdeckten, der Achſe der letzteren parallellaufenden glatten Muskelfaſern, die Zotten verkürzt, dadurch die Seitenwände der Zellen einander genähert, und auf ſolche Weiſe ein Theil ihres Inhaltes genöthigt, in das nachgibige Gewebe der Zotte auszuweichen, da die Zuſammenziehung der Darmmuskeln die Rückkehr des Fettes in die Darmhöhle erſchwert. Das Fett vertheilt ſich daher auf unregelmäßige Weiſe im Innern der Zotten, welche davon bald ganz und gar, bald in beſondern Maßen erfüllt ſcheinen; dieſe Chyluswege ſchließen ſich dann an die Chylusgefäße an. (Moleſchott.)

Nachdem wir ſo den Uebergang des Fettes aus dem Darm in den Chylus verfolgt haben, fragen wir uns zunächſt, welchen Zwecken das Fett im Körper diene, worin alſo ſeine phyſiologiſche Bedeutung beſtehe. Hier können wir zunächſt einiger mechaniſcher Verhältniſſe gedenken, inſofern nämlich, als das Fett beſonders an den Theilen angehäuft ſich findet, welche heftigen Stößen oder Druckkräften von außen ausgeſetzt ſind. Wo es Hohlräume zwiſchen Muskeln und andern Organen ausfüllt, da geſtattet es dieſen mehr freie Beweglichkeit, wie wir das im Netz, in der Augenhöhle und zwiſchen den Herzmuskeln ſehen. Wichtiger erſcheint der Schutz, den es vermöge ſeiner phyſikaliſchen

Eigenschaft, die Wärme schlecht zu leiten, der thierischen Wärme gewährt, die so wichtig ist, daß man bei einem dem Hungertode nahen Menschen oder Thiere zunächst für Erhöhung der gesunkenen Körperwärme sorgen muß, ehe man ihm Speise reicht. Wir begreifen deshalb den Fettreichthum des großen Netzes, welcher den Processen der Verdauung die nöthige Temperatur sichert. Aber nicht allein als Wärme haltender Stoff ist das Fett zu berücksichtigen, sondern vielmehr noch als Wärme erzeugender. Das Fett zeichnet sich aus durch seinen geringen Gehalt an Sauerstoff; wenn es nun als Kohlensäure und Wasser bei vollkommenster Oxydation oder bei weniger vollkommener theilweise als Ameisensäure, Essigsäure, Buttersäure u. s. w. im Schweiß, in der Hautausdünstung ausgeschieden wird, so wird der reichlichen Aufnahme von Sauerstoff, die hierbei nothwendig stattfinden muß, eine reichliche Entwickelung von Wärme zur Seite gehen. Mag das Fett also schnell oder langsam im Körper der Oxydation unterliegen, so wird es doch einen sehr wesentlichen Antheil an der Erzeugung der thierischen Wärme haben. Der Eskimo, der große Mengen Thran und Fett genießt, befähigt sich hierdurch, der strengen Kälte seines Landes zu trotzen. Liebig zählt dieser Eigenschaft halber das Fett zu den Respirationsmitteln, welche er den plastischen Nahrungsmitteln, die zum Aufbau des Körpers dienen, entgegensetzt. Daß eine solche Eintheilung der Nahrungsmittel nicht durchzuführen ist, werden wir sogleich sehen, wenn wir von der Bedeutung sprechen, welche das Fett für das Zellenleben hat. An der Wärmeerzeugung aber betheiligen sich die Proteïnkörper und Kohlenhydrate ebenfalls in reichlichem Maße.

Ehe wir aber von der Neubildung der Organe sprechen, müssen wir der allgemeinen und wichtigen Zersetzung gedenken, welche das Fett im Blut erfährt, nämlich der Spaltung in Fettsäure und Glycerin. Ob aber diese Spaltung durch die Alkalien oder durch ein besonderes Ferment bewirkt werde, ist bis jetzt noch nicht entschieden. Die freien Fettsäuren verbinden sich wohl größtentheils mit Alkali und gehen dann um so schneller vollkommener Oxydation entgegen. Während wir aber fettsaure Alkalien im Blut, in der Galle und vielen andern thierischen Flüssigkeiten finden, weiß man vom Vorkommen des Glycerins fast nichts, welches man hier wohl ebenso übersehen hat, wie bis jetzt ganz allgemein unter den Produkten der alkoholischen Gährung. Die geringen Mengen Glycerin, welche die Phosphorsäure begleiten, wo sie an ölige Materien gebunden auftritt (im Fett der Blutkörperchen, Gehirn, Eidotter), erklären bei Weitem nicht das Verbleiben der großen Menge Glycerin, welche, an Fettsäure gebunden, in den Körper eingeführt wird. Keinen Grund aber haben wir für die Annahme, daß das Glycerin auffallend schnell der Oxydation unterliege und deshalb der Beobachtung entgehe. „Um die Verwendung des Glycerins im thierischen Organismus zu erklären, möchte man daher einer andern Hypothese Raum geben, welche nicht blos durch mehrere chemische Thatsachen, sondern auch durch exacte physiologisch-chemische Forschungen gestützt ist. Wir sehen aus der nachgewiesenen Existenz einer Glycerinsäure, daß diese sich zum Glycerin genau so verhält, wie die Essigsäure zum Alkohol. Nun wissen wir aber, daß zwischen dem Alkohol und der Essigsäure noch ein Mittelglied, das Aldehyd, mitten inne steht, welches aus dem Alkohol nur durch Entziehung von 2 At. Wasserstoff hervorgeht. Bei der durchgreifenden Analogie dieser Körper ist die Annahme nicht ganz ungerechtfertigt, daß auch ein Aldehyd des Glycerins darstellbar sei oder sich im thierischen Organismus bilden könne. Dieses Aldehyd müßte aber in Analogie mit dem Alkoholaldehyd die Zusammensetzung $C_6H_6O_6$ haben, würde also ein Kohlenhydrat sein, isomer oder polymer dem Traubenzucker. Die Entdeckung Berthelot's, wonach aus Glycerin in Berührung mit thierischen Häuten ein gährungsfähiger Zucker gebildet werden kann, scheint eine neuere Begründung für die Existenz eines solchen Glycerinaldehyds abzugeben. — Fassen wir von diesem Gesichtspunkt aus die folgenden physiologischen Thatsachen auf, nämlich erstens, daß viel mehr Fett mit dem Pfortaderblut der Leber zugeführt, als durch die Lebervenen ausgeführt wird, daß ferner in der Galle besonders fettsaure Alkalien und die vielleicht aus den Fettsäuren hervorgehende harzige Gallensäure (Cholsäure) enthalten sind, und daß endlich in der Leber eine sehr große Menge gährungsfähigen Zuckers gebildet wird, so möchte vorläufig der Gedanke nicht ganz von der Hand zu weisen sein, daß das Glycerin der neutralen Fette, welche in der Leber großentheils zersetzt werden, zur Bildung des in der Leber erzeugten Zuckers wesentlich beitrage, und es wäre somit auch das räthselhaft schnelle Verschwinden des Glycerins im thierischen Haushalt genügend erklärt." (Lehmann.) Man darf indeß Traubenzucker nicht als Aldehyd des Glycerins betrachten. Bildet sich ersterer aus Bernard's glykogener Substanz, so ist diese vielleicht erst ein Umwandlungsprodukt des Aldehyds. Man muß daran denken, daß z. B. cyansaures Ammoniak gleiche Zusammensetzung mit Harnstoff hat und doch jedenfalls erst durch Umlagerung der Atome in Harnstoff übergeht.

Indem das Fett sich an der Bildung der Zelle betheiligt, indem es, wie manche Versuche andeuten, die Verdauung der Proteïnkörper beeinflußt, gewinnt es an Bedeutung für den Stoffwechsel im Allgemeinen. Wir werden Gelegenheit haben, ausführlich über den Einfluß des Fettes auf die Fettbildung aus Kohlenhydraten zu sprechen; hier sei nur als allgemeine Andeutung über die Wichtigkeit des Fettes für die Ernährung ein Resultat noch erwähnt, welches Crusius bei der Fütterung von Kälbern mit Milch erhielt. Als er nämlich ein Kalb mit 20 Pfd. abgerahmter Milch und ein gleiches mit 16 ½ Pfd. guter Kuhmilch, gemischt mit 3 ½ Pfd. Sahne, so daß beide Thiere dasselbe Quantum trockner Milch erhielten, fütterte, waren beim

Digitized by Google

ersten Kalbe $^{9}/_{10}$ Pfd. trockene Milch zur Erzeugung von 1 Pfd. Gewichtszunahme erforderlich, während beim zweiten Kalbe $^{4}/_{5}$ Pfd. dazu ausreichten. Durch Erhöhung des Fettgehaltes im Futter war also der Nähreffect der Milch auch über das Doppelte gesteigert worden. Dies bestätigt sich bei einem dritten Kalb, welches 12 Pfd. gute Milch mit 12 Pfd. Molken erhielt, und bei welchem $1^{3}/_{10}$ Pfd. trockene Milch zur Erzeugung eines Pfundes Gewichtzunahme verwendet wurden. Diesen Werth des Fettes wissen die Praktiker sehr wohl zu würdigen, und wo sie nicht sehr fettreiches Futter, wie Oelkuchen u. dgl., füttern können, da besprengen sie, wie in Rutlandshire, das Heu mit Leinöl, da gibt man den großen Dorkinghühnern aus den Umgebungen Londons neben Haferschrot, Zuckerabgängen und Milch auch Talg. Das schnelle Fettwerden der ungarischen Schweine durch das fettreiche Maisfutter ist bekannt genug, und nicht minder sind es die hohen Erträge der Eichelmast in Newforest in England und in den großen ungarischen Waldungen. (Cruſius.)

Die sorgsame Mutter, die eine unverfälschte fette Kuhmilch für ihren Säugling erhält, sollte diese nicht dadurch schwerer verdaulich machen, daß sie sie abrahmt, vielmehr sollte sie den Rahm sich sammeln lassen, ihn abfüllen und mit der Hälfte der Gesammtmilch mischen, um diese dann, mit Wasser verdünnt, als leichter verdauliche Kost dem jungen Kinde zu reichen. Nur auf solche Weise kann man unter Berücksichtigung der andern Verhältnisse (s. weiter unten) aus Kuhmilch ein Getränk für den Säugling bereiten, welches die fettreiche Muttermilch wirksam ersetzt.

Die folgenden Thatsachen dürften geeignet sein, Liebig's Eintheilung der Nahrungsmittel in solche, welche nur der Erzeugung der thierischen Wärme dienen, und solche, welche am Bau des Körpers sich betheiligen, als unhaltbar darzuthun.

Gorup Beſanez hat nachgewiesen, daß die Fette durch ozonisirten Sauerstoff schwerer verändert werden, als die Proteïnkörper und manche andere organische Verbindungen. Die Fette werden im Körper durchaus nicht mit hervorragender Schnelligkeit verbrannt, im Gegentheil dürften sie von den leicht oxydirbaren Körpern am schwierigsten der Verbrennung unterliegen. So kommt es, daß sie sich leicht im Körper ansammeln und in besonderen Zellen als Fettzellen an verschiedenen Orten im Bindegewebe ablagern. Genaueren Untersuchungen nach, gibt das Fett bei reichlicher Zufuhr zum Körper geradezu Anlaß zur Bildung neuer Zellen; damit solches Fett abgelagert werden könne, müssen also Proteïnkörper zur Bildung der Lagerstätten (Zellenmembranen) verwendet werden. Man glaubt daher auch gefunden zu haben, daß bei übermäßiger Fettzufuhr und Mangel an disponiblem Proteïnstoff selbst der Muskelfaser derselbe entlehnt werde, um das Fett in jenen Proteïnhüllen unterzubringen.

Wie hier das Protein herbeigezogen wird, um jene Fettzellen zu erzeugen, so scheint auch das Fett sich bei der Bildung von Zellen und Geweben zu betheiligen, ja man hat eine Theorie der Zellenbildung aufgestellt, vermöge deren die erste Anlage jedweder Zelle sich dadurch bilden soll, daß um ein Fetttröpfchen sich zunächst eine dünne Proteïnschicht ablagere. Thatsache ist nur, daß wir allerdings in allen zellenreichen Organen oder noch in Entwickelung begriffenen Geweben erheblichere Mengen Fett finden. So sehen wir den Eiter und viele Zellenkrebse reich an Fett, die Haarzwiebeln, in denen eine lebhafte Zellenbildung stattfindet, in Talgdrüsen wie eingebettet; im Chylus, wo die zellenartigen Körperchen desselben in verschiedenenen Stadien ihrer Entwickelung zu beobachten sind, ist immer viel Fett enthalten; der Eikeim ist von der fettreichen Dotterflüssigkeit umgeben; in den Muskelfibrillen des Fötus erkennen wir noch viele Fetttropfen u. s. w. Es ist daher die Ansicht nicht ohne allen Grund, daß das Fett ein wesentlicher Factor der Zellenbildung sei. (Lehmann.)

Höchst beachtenswerth ist ferner das stetige Vorkommen des Fettes in den Nerven, aus denen es selbst dann nicht schwindet, wenn der ganze übrige Organismus an Fett verarmt. Wir werden dadurch zu dem Schluß geleitet, daß das Fett für die Constitution des Nervensystems unerläßlich ist und deshalb mit der Funktion desselben in inniger Verbindung steht. Dies wird um so wahrscheinlicher, wenn wir gerade in den Nerven reiche Modifikationen von Fetten finden, die sich durch verschiedene Schmelz- und Erstarrungspunkte wesentlich von einander unterscheiden. Nach dem Fettgewebe und dem Knochenmark sind die Theile des Nervensystems die fettreichsten Werkzeuge unseres Körpers.

So sehen wir also das Fett an den wichtigsten Funktionen des Körpers sich betheiligen, und häufig erlangt es diese Bedeutung nur in Verbindung mit den Proteïnkörpern, die, wie wir wiederholt gesehen haben, wieder der Fette bedürfen, um leicht und vollständig zur Verwerthung gelangen zu können. Es bliebe nur ein Verhältniß, nämlich das quantitative, in welchem Proteïnkörper und Fette am glücklichsten mit einander gemischt werden, zu betrachten; wir verschieben die Besprechung derselben aber, bis wir die übrigen Milchbestandtheile ebenfalls in dieser Beziehung berücksichtigen können.

Der Milchzucker.

Wenn man die Milch durch Selbstsäuerung oder durch einige Tropfen einer beliebigen Säure gerinnen läßt, so scheidet sich der Käsestoff aus und schließt die Fettkügelchen ein. In der klaren abfiltrirten Flüssigkeit befinden sich außer geringen Mengen stickstoffhaltiger Körper, die zum Theil durch Kochen gefällt werden können, nur noch der Milchzucker und die Salze. Dampft man die Molken ein und läßt sie krystallisiren, so scheidet sich der Milchzucker aus, den man durch wiederholtes Umkrystallisiren in farblosen,

harten, vierseitigen Prismen oder Rhomboëdern erhalten kann. Ebensowenig, wie wir über die Constitution der Kohlenhydrate, Zellstoff, Stärke, Gummi, Zucker, überhaupt etwas wissen, ist uns die nähere Zusammensetzung des Milchzuckers bekannt. Wir wissen aber, daß er, so ähnlich er auch im Allgemeinen dem Rohr- und Traubenzucker erscheint, doch wesentlich anders zusammengesetzt sein muß; denn die beiden ersten Zuckerarten geben, mit Salpetersäure gekocht, Kleesäure, der Milchzucker aber gibt Schleimsäure. Während der Rohr- und Traubenzucker durch dies Verhalten sich dem Zellstoff und der Stärke anschließen, nähert sich der Milchzucker den Gummiarten, die ebenfalls Milchsäure liefern, wenn man sie mit Salpetersäure kocht.

Ebensowenig wie der Rohrzucker ist der Milchzucker gährungsfähig, wie aber ersterer unter dem Einfluß von Säuren in gährungsfähigen Traubenzucker übergeht, so bildet sich auch aus Milchzucker, wenn man ihn mit Säuren behandelt, eine gährungsfähige Zuckerart (Lactose), die aber wesentlich verschieden ist vom Traubenzucker, indem sie das polarisirte Licht zweimal so stark ablenkt, als Traubenzucker, und mit Salpetersäure doppelt so viel Schleimsäure gibt, als reiner Milchzucker. Der krystallisirte Milchzucker besteht aus $C_{12}H_{11}O_{11} + HO$, man kann aber aus dieser empirischen Formel nichts ableiten, da eine große Zahl anderer Körper sie mit dem Milchzucker theilen. Bemerkenswerth ist die Leichtigkeit, mit welcher Milchzucker in Milchsäure zerfällt, die dieselbe procentische Zusammensetzung hat; aber Traubenzucker gibt unter geeigneten Verhältnissen nicht minder leicht Milchsäure.

Außer in der Milch, hat man bis jetzt den Milchzucker im thierischen Körper nicht gefunden; man wird also zu der Annahme geleitet, daß er in der Milchdrüse gebildet wird. Wahrscheinlich ist, daß er hier aus Traubenzucker entsteht. Bestimmtes weiß man aber darüber bis jetzt nicht, wiewohl einige Versuche Beckers und Bernards dafür sprechen. Als nämlich Becker säugenden und nicht säugenden Kaninchen Traubenzuckerlösung ins Blut spritzte, fand er, daß erstere viel weniger und auf kürzere Zeit Traubenzucker im Harn entleerten als letztere. Bernard fand ebenso in der Milch weiblicher Kaninchen und Hunde, denen große Mengen Traubenzucker oder Rohrzucker ins Blut gespritzt waren, oder die durch Reizung des Gehirns mit einer Spitze diabetisch gemacht worden waren, immer nur Milchzucker, während in allen andern Flüssigkeiten Traubenzucker nachzuweisen war.

Liegen auch wichtige Thatsachen vor, welche die physiologische Bedeutung des Zuckers als eine hohe erscheinen lassen, so wissen wir doch bis jetzt nichts über die specielle Bedeutung des Milchzuckers oder genauer, der Lactose, da der Milchzucker sehr bald in diese verändert wird. Er durcheilt, wie der Traubenzucker, sehr schnell den ganzen Dünndarm, ist eine Stunde nach seiner Aufnahme noch bis zum Blinddarm hin zu verfolgen, hinterläßt aber, gleich Krümel- und Rohrzucker, im Jejunum und Ileum eine intensiv saure Reaction, die erst in der dritten und vierten Stunde nach Aufnahme des Zuckers aus dem Darm wieder verschwindet. Die hier gebildete Säure ist Milchsäure, deren Bildung im Dünndarm durch Galle und pankreatischen Saft bedingt werden muß. Die Resorption des Zuckers geschieht nur sehr allmälig, dennoch kann seine Menge im Blut, nach reichlicher Aufnahme von Zucker bis auf $0_{,6}$% steigen, und es wird dann der Ueberschuß durch die Nieren mit dem Harn ausgeschieden. Im Chylus findet man nach reichlichem Zuckergenuß stets geringe Mengen Zucker, hauptsächlich und größtentheils scheint aber der Zucker durch die Darmcapillaren aufgenommen zu werden, da schon 1½ bis 2 Stunden nach der Aufnahme des Zuckers das Blut sehr reich daran ist.

Am Aufbau der Gewebe betheiligt sich der Zucker direct nicht, dagegen scheinen die Corpuscula amylacea, ein Theil jener runden, elliptischen oder biscuitförmigen, concentrisch gestreiften Körperchen, die in dem Ependyma der Hirnhöhlen und des Rückenmarkskanals, sowie in den höheren Sinnesnerven vorkommen, aus einem Gemisch von Zellstoff und Stärkemehl zu bestehen, also aus Stoffen, die dem Zucker wenigstens nahe verwandt sind und vielleicht aus diesem gebildet werden.

Wir erwähnten bei der Geschichte des Fettes bereits, daß manche Thatsachen für die Entstehung desselben aus Kohlenhydraten sprechen. Die Versuche mit entfettetem Mais und die Fütterung der Bienen mit reinem Zucker, wobei doch die Wachsbildung Fortgang nahm, sprachen mit Entschiedenheit für die Fettbildung. Diese wird zu einer wissenschaftlich begründeten Thatsache dadurch, daß Liebig im Koth einer Kuh ziemlich ebensoviel Fett nachgewiesen hat, als die Kuh im Futter aufnahm. Wir wissen aber ferner auch, daß stärkemehlreiche Futterarten zum Mästen am besten geeignet sind, und daß Enten, die nur mit Reis gefüttert werden, dem ein wenig Butter zugesetzt wird, sich in wahre Fettklumpen verwandeln. Wenn wir nun wissen, daß Stärkemehl zunächst im Körper in Zucker umgewandelt wird, so sind wir auf diesen als die Ausgangsstufe der Fettbildung angewiesen. Daß der Traubenzucker zur Bildung von Milchsäure Veranlassung gibt, wurde schon oben erwähnt. Nun ist aber ferner bekannt, daß, wenn man Traubenzucker mit thierischer Hefe gähren läßt, erst Milchsäure und dann Buttersäure entsteht. Die Milchsäure ist also gleichsam nur als eine Vorstufe der Buttersäurebildung zu betrachten, und Pelouze hat für den Organismus diese Voraussetzung bestätigt, indem er in allen Theilen des menschlichen Darmkanals, wenn sie mit einer Zuckerlösung oder mit Stärkekleister in Berührung gebracht werden, Buttersäure nachwies. Wenn aber Milchsäure in Buttersäure sich verwandelt, so werden Kohlensäure und Wasserstoffgas entwickelt, und beide Gasarten finden sich in reichlicher Menge in den Darmgasen. Neuerdings hat Emil Ruge

Digitized by Google

nachgewiesen, daß die Nahrung den größten Einfluß auf die Zusammensetzung der Darmgase ausübt, und daß nach Milchdiät dieselben sehr reich an Wasserstoff, nach dem Genuß von Hülsenfrüchten sehr reich an Grubengas und nach Fleischdiät endlich sehr reich an Stickstoff sind. Aus diesen Beobachtungen weitere Schlußfolgerungen zu ziehen, dürfte aber vor der Hand noch verfrüht sein. Der Zucker besitzt ein großes Lösungsvermögen für kohlensauren und phosphorsauren Kalk und wirkt so indirect ernährend, indem er zur Lösung höchst wichtiger Nahrungsstoffe beiträgt; indem sich aber im Darm Säure aus dem Zucker bildet, begünstigt er die Bildung von saurem phosphorsaurem Kalk. Er dient ferner, wie alle Nahrungsstoffe, zur Erhaltung der Körperwärme, wenn er der Verbrennung unterliegt (wogegen bei der Bildung höherer Fettsäuren aus Zucker wegen Sauerstoffverarmung Wärme absorbirt werden würde). Hier ist bemerkenswerth, daß, wie Gorup-Besanez gefunden hat, Milchzucker, Rohrzucker und Inosit (Muskelzucker), wenigstens in neutralen oder sauren Lösungen, durch ozonisirte Luft durchaus nicht verändert werden, daß dagegen in alkalischen Lösungen selbst gebundener Sauerstoff lebhaft oxydirend auf den Zucker einwirkt. Die schnelle Consumtion des Zuckers im Blut darf uns deshalb nicht wundern; wir wissen aber noch nicht, welche Zwischenstufen hier durchlaufen werden, ehe der Zucker vollständig in Kohlensäure und Wasser zerfällt.

Wird durch irgend welche Verhältnisse die Oxydation des Zuckers im Blut gehemmt, z. B. durch Kohlenoxydgas, welches gerade vorzugsweise die Sauerstoffaufnahme ins Blut hindert, so sammelt sich der Zucker in so großer Menge im Blute, daß er selbst im Harn erscheint. Mag es nun durch Kohlenoxyd geschehen, oder durch irgend welche noch unbekannte organische Disposition, daß die Oxydation des Zuckers in ihrem Verlauf gehindert wird, so wächst der Zuckergehalt des Blutes doch jedenfalls bis zu einer abnormen Größe. Dies ist um so eher möglich, ja es tritt mit Nothwendigkeit ein, weil der Körper selbst das Vermögen besitzt, Zucker zu bilden, wodurch also auch bei Ausschluß jedes Zuckers in der Nahrung das Blut mit Zucker geschwängert und überladen werden kann. Es ist deshalb eine nicht ganz unbegründete Vermuthung, daß in der Zuckerharnruhr nicht sowohl abnorme Mengen Zucker gebildet werden, als daß vielmehr der normal gebildete Zucker nur nicht der Oxydation unterliegt und deshalb zu so großen Massen sich ansammelt. Ueberdies kennen wir noch gar nicht die Größe des im Körper gebildeten Zuckerquantums, welches vielleicht viel größer ist, als wir anzunehmen geneigt sind.

Das zuckerbildende Organ des Körpers ist die Leber. Diese Thatsache ist zweifellos festgestellt, und zwar befindet sich in der Leber allein der zuckerbildende Stoff, während die Hefe, welche diesen in Zucker verwandelt, im Blut vorhanden, also durch den ganzen Organismus verbreitet ist. Der zuckerbildende Stoff der Leber ist aber unabhängig von der Nahrung; auch bei Ausschluß jeder zuckerähnlichen Substanz in der Nahrung ist er in der Leber zu finden und deshalb als ein regelmäßiges und nothwendiges Product der Lebensverrichtungen zu betrachten. Woraus dieser zuckerbildende Stoff entsteht, ist noch nicht ermittelt. Wir erwähnten oben bereits eine Hypothese; aber wenn man die Zusammensetzung des durch die Pfortader der Leber zuströmenden Blutes mit der Zusammensetzung des durch die Leberadern abfließenden Blutes vergleicht, dann stellt sich heraus, daß das Blut auf seinem Wege durch die Leber sowohl an Fett wie an Eiweiß, Faserstoff und Hämatosin verarmt.

Jedenfalls ist bei der Zuckerbildung in der Leber Oxydation mit im Spiel, und Bernard hat nachgewiesen, daß Thiere, die am kräftigsten athmen, auch am meisten Zucker in der Leber erzeugen. Der gebildete Zucker unterliegt aber seinerseits wieder der Oxydation, der er sein Dasein verdankt, und wenn nicht eine reichliche Zufuhr von Zucker mit den Nahrungsmitteln den von der Leber stammenden Zuckergehalt der untern Hohlader ansehnlich vermehrt, dann wird der Zucker auf dem Wege von der untern Hohlader durch die Lungen zum linken Herzen vollständig verbrannt. Es liegt hier einer der deutlichsten Beweise vor, daß der Einfluß des Sauerstoffs als wichtigster Hebel des Stoffwechsels zugleich die Anbildung und Rückbildung eines Bestandtheils des Organismus bedingt. (Moleschott.)

Die Salze der Milch.

Nachdem wir so die verbrennlichen Stoffe der Milch betrachtet haben, bleiben uns nur noch die Salze übrig, welche man in der Asche der von stickstoffhaltigen Körpern und Milchzucker möglichst befreiten Molken findet. Diese bestehen vorzüglich aus phosphorsaurem Kalk und Chlorkalium, dann aus phosphorsauren Salzen der Alkalien, der Bittererde und des Eisenoxyds, aus kohlensauren Alkalien, Fluorcalcium, Kieselerde und Jod. Ueber die Bedeutung dieser Stoffe wäre Vieles zu sagen, und ihre Functionen beim Stoffwechsel verdienten die eingehendste Berücksichtigung. Wir können hier aber um so mehr darüber schweigen, als wir in einer besondern Arbeit über die mineralischen Nährstoffe vor Kurzem in dieser Zeitschrift eingehend die Wichtigkeit der Aschenbestandtheile unserer Nahrungsmittel betrachtet haben, und wir werden uns daher einem andern Felde zuwenden, indem wir die quantitativen Verhältnisse der Milchbestandtheile zu einander in's Auge fassen, um dann unter Berücksichtigung dieser den Nahrungswerth der Milch feststellen zu können.

Digitized by Google

Ueber die Abnahme des Waſſers auf der Erdoberfläche.

Von Gottfriedſen.

Flumina deſciunt, profugum mare litora ſiccat,
Subſidunt montes et juga celſa ruunt. *)
Seneca.

Könnten die Länder, von denen die älteſten auf uns gekommenen Erdbeſchreibungen erzählen, uns durch einen Zauberſpiegel in dem Zuſtande vorgeführt werden, wie ſie ſich zur Zeit der Blüthe der griechiſchen und römiſchen Literatur befanden, ſo würden wir nur wenige große Werke der Natur aus den Veränderungen herausfinden, welche durch die bildende und mehr noch durch die zerſtörende Kraft der Natur oder durch die Anſtrengungen von Millionen thätiger Hände im Laufe von mehr als zwei Jahrtauſenden entſtanden. Das Bedürfniß der Menſchen hat Reichthümer, die den Alten fabelhaft vorgekommen wären, aus weiten Strecken gezogen, welche den betriebſamſten Völkern des Alterthums als nicht des Anbau's werth ſchienen; es hat Wüſteneien in lachende Gärten, Wildniſſe in reiche Kornfelder, Sümpfe in ergibige Weiden verwandelt, Einöden mit gewerbfleißigen Städten und wohlhabenden Dörfern beſäet. Auch die Natur hat Vieles umgewandelt, die Arbeiten der Menſchen unterſtützt, oft auch vernichtet; ſie iſt fort und fort thätig, nicht blos im gewöhnlichen Kreislauf des Jahres, ſondern auch bei dem Umwandlungsproceſſe der Erdrinde überhaupt.

Eine Frage hat hier den Scharfſinn alter und neuer Forſcher in Verlegenheit geſetzt, die nämlich, ob die Quantität des Waſſers auf der Erdoberfläche im Abnehmen begriffen ſei, oder ob die zahlloſen Beobachtungen, die ein Zurückweichen des Meeres an den verſchiedenſten Küſten zu bezeugen ſcheinen, nicht vielmehr aus einem Emporſteigen des feſten Landes zu erklären ſind.

Ich gehöre zu denen, welche an ein allmäliges und unmerkliches Emporheben der Küſte oder überhaupt eines Landestheils nicht glauben, welche vielmehr eine allgemeine Verminderung der Waſſermenge auf der Oberfläche des Landes nicht nur für möglich und wahrſcheinlich halten, ſondern auch der Ueberzeugung ſind, daß ſich die Nothwendigkeit einer ſolchen Abnahme aus geologiſchen Gründen beweiſen läßt.

Der Streit über die Zu- oder Abnahme der Waſſermenge auf der Erde iſt bekanntlich ſehr alt. Plato läßt ägyptiſche Prieſter von wiederholten Fluthen reden, welche die ganze Erde überſchwemmt hätten. Die Griechen, ſagt er, ſeien Kinder, da ſie nur von der deukalioniſchen Fluth etwas wüßten. Unter den Griechen ſelbſt ward die Frage lebhaft discutirt, ſo lebhaft, daß Ariſtophanes es wagen konnte, ſie auf die Bühne zu bringen. Viele, wie Demokrit, entſchieden ſich für eine fortwährende Abnahme des Waſſers; Andere, wie Ariſtoteles, gaben zwar eine ſolche in dieſer Allgemeinheit nicht zu, konnten aber eine Verminderung an vielen Orten, namentlich an ihrem heimiſchen Mittelmeere nicht in Abrede ſtellen, ebenſowenig am Kaspi, den noch Strabo und Pomponius Mela einen Buſen des nördlichen Oceans nennen, — freilich irrthümlich, denn zu ihrer Zeit war der Kaspi bereits ein Binnenmeer. Noch Andere wollten auf die Verminderung wieder eine Zunahme folgen laſſen, wie denn Anaxagoras auf die Frage, ob die Berge von Lampſakus einmal wieder Meer werden würden, erwiderte: „ja, wenn die Zeit dazu nicht fehlt.“

Denn daß die Berge von Lampſakus einſt von den Wellen überfluthet geweſen waren, daß das Bergland der Hellenen, wie die fruchtbare Ebene der Aegyptier einſt Meeresgrund war, das konnte den ſcharfſichtigen und aufmerkenden griechiſchen Philoſophen nicht entgehen. Tauſend Zeichen, auch einem minder ſcharfblickenden Auge erkennbar, brachten die untrüglichſten Beweiſe, daß eine Zeit geweſen war, wo das Waſſer bedeckte, was jetzt Land hieß, wo es in Gegenden, die jetzt von der Küſte weit entfernt lagen, Berge unterwaſchen, Höhlen ausgewühlt, Felſen fortgeſchwemmt hatte, Muſcheln, Fiſchgräten und andere Spuren ſeines Vorhandenſeins bei ſeinem Rückzuge hinterlaſſend, kurz, daß eine Zeitperiode geweſen war,

Omne quum Proteus pecus egit altos
Visere montes. *)

Die Eroberungen der Römer erweiterten die Länderkunde beträchtlich, und die Schilderungen Galliens, Germaniens und Britanniens geben nicht dem mindeſten Zweifel Raum, daß dieſe Länder um die Zeit von Chriſti Geburt ungemein viel waſſerreicher geweſen ſind, als wir ſie heutzutage finden, daß die Bäche zahlreicher und reißender, die Flüſſe breiter und tiefer, die Sümpfe ausgedehnter und grundloſer waren, daß jede Fluth weite Küſtenſtrecken überſpülte, die jetzt nie von ihr erreicht werden, daß Meerengen Länder trennten, welche heute durch friedliche und fruchtbare Thäler mit einander verbunden ſind, — Thatſachen, die ſich aus Menſchenwerken, aus der Trockenlegung der Moräſte und der Urbarmachung des Landes bei Weitem nicht genügend erklären laſſen. Es würde eine ebenſo geringe, als an dieſem Orte überflüſſige Mühe ſein, den Unterſchied der genannten Länder in Beziehung auf ihren Waſſerreichthum zu der Zeit des Cäſar und des Germanicus von dem heutigen Deutſchland, Frankreich und England durch

*) Flüſſe verſiegen, es flieht das Meer die trocknenden Ufer,
Hügel verſinken, es ſtürzt ſelber das hohe Gebirg.

*) Da der Meergott führte die Heerd', der Berge
Gipfel zu ſchauen.

Digitized by Google

maſſenhafte Citate aus dem Cäſar und Tacitus, dem Plinius, Strabo, Mela und zwanzig andern Schriftſtellern nachzuweiſen.

Das Chriſtenthum brachte die jüdiſchen Traditionen und mit ihnen die Erzählung von der großen Ueberſchwemmung, welche einſt ein von den Geſetzen des Weltſchöpfers abgefallenes Geſchlecht vom Erdboden vertilgt hatte. Kenner des klaſſiſchen Alterthums mochten ſich an der Vergleichung dieſer Ueberlieferung mit den altgriechiſchen Erzählungen ergötzen; im Ganzen aber war das unduldſame Mittelalter der Erörterung von Fragen, welche die Entſtehung und Fortbildung des Erdkörpers betrafen, weit weniger günſtig, als das Alterthum. Die Autorität der in des Wortes nackteſter Bedeutung aufgefaßten Schrift ließ jeden Zweifel an die moſaiſche Weltanſchauung als Gottloſigkeit erſcheinen.

Die Kunde von bisher unbekannten, gewaltigen Ländermaſſen jenſeits des atlantiſchen Oceans und die gleichzeitige religiöſe Umwälzung, welche das Ende des Mittelalters und das Herannahen einer neuen Zeit bezeichnen, ließ allmälig ein neues Licht aufdämmern und erhob nach und nach die Erdkunde, die im Mittelalter faſt nur den Bedürfniſſen des Kriegers und Kaufmanns gedient hatte, zu dem Range einer Wiſſenſchaft. Fragen, die lange Zeit durch das ſtarre Feſthalten an dem überlieferten Wort niedergehalten worden waren, drängten ſich wieder in den Vordergrund, und noch iſt jene wichtige Frage, die uns hier beſchäftigte, nicht endgültig entſchieden.

Zeichen des Zurückweichens des Meeres an vielen Küſten, namentlich an denen des Mittelmeeres, wurden um jene Zeit vielfach bemerkt und beſprochen. Die Venetianer ſahen in dem langſamen, aber ſteten und unaufhaltſamen Seichterwerden ihres Hafens ein größeres Unheil für ihre Stadt ſich nahen, als die Ligue von Cambray über ſie gebracht hatte. Man kannte die Stelle, wo Carthago gelegen, aber man begriff nicht, wie eine ſolche Lage für eine maritime Macht hatte günſtig genannt werden können, und noch weniger die Möglichkeit, wie im zweiten Jahre des puniſchen Krieges mittelſt Durchſtechung einer Landenge ein Ausgang hatte gewonnen werden können, als die überlegene Macht der Römer den Hafen geſperrt hatte. Man ſuchte Herculanum und Pompeji, die „am Meere gelegenen Städte", wie ſie bezeichnet werden, man fand ſie nicht, bis im Jahre 1709 Arbeiter des Prinzen von Lothringen, der in jener Gegend Beſitzungen hatte, weit vom Meeresufer entfernt einen Brunnen graben wollten und dabei zufällig auf das Dach des Theaters von Herculanum ſtießen.

Dieſe und hundert ähnliche Erfahrungen erregten Erſtaunen, aber man wagte noch kaum eine allgemeine Waſſerverringerung zu behaupten, bis endlich Beobachtungen an den ſkandinaviſchen Küſten die Sache zum Abſchluſſe zu bringen ſchienen. Schon ſeit vielen Generationen hatte die Tradition von einem fortdauernden Zurückweichen des Meeres an der ganzen Küſte der großen ſkandinaviſchen Halbinſel unter den Seefahrern und Fiſchern beſtanden, und ſie hat ſich bis heute fortgeerbt. Klippen waren aus dem Meere aufgetaucht, welche, wie die Küſtenbewohner wohl wußten, früher nicht von der niedrigſten Ebbe bloß gelegt waren; die Böte der Fiſcher fanden an wohlbekannten Sandbänken nur wenige Fuß Waſſer, wo ihre Vorfahren nur mit Schwierigkeit und mit Hilfe von Ankern und großen Steinen ihre Netze befeſtigt hatten. Noch heute ſpricht jeder Fiſcher an der norwegiſchen Küſte von dem ſtetigen und allmäligen Zurücktreten des Meeres an ſeinem heimiſchen Strande als von einer feſtſtehenden und allgemein bekannten Thatſache. Celſius, der vor etwa 100 Jahren mit Sorgfalt und Umſicht Beobachtungen ſammelte und ſelbſt anſtellte, war entſchieden der Meinung, daß mindeſtens an dieſen Küſten ein allmäliges Zurücktreten des Meeres ſtattfinde, und in der That ſchien ſich die Anſicht der Gelehrten eine Zeitlang dahin zu einigen, daß ein ſolches Zurücktreten ein allgemeines ſei. Man erging ſich bereits in allerlei Vermuthungen, wie es denn auf der Erde ausſehen würde, wenn dieſelbe in eine ebenſo waſſerloſe, ſtarre und todte Maſſe verwandelt ſei, wie ſie uns die Oberfläche des Mondes darbietet.

Vielleicht, daß der Gedanke an einen ſo troſtloſen Zuſtand, an eine Umwandlung herrlicher, von reichem animaliſchen und vegetabiliſchen Leben erfüllter Länder in eine lebloſe Wüſte, an den Untergang alles deſſen, was Millionen fleißiger Hände geſchaffen, an das allmälige Abſterben deſſen, was an organiſchem Leben auf der Erde vorhanden iſt, und des menſchlichen Geſchlechts ſelbſt den Scharfſinn der Forſcher angeregt hat, andere Erklärungen zu ſuchen, und ſolche ließen ſich unſchwer finden. Allerdings war es nicht möglich, die Maſſe von Thatſachen, deren die erweiterte Kenntniß der Erde und fortgeſetzte Beobachtungen täglich neue brachten, hinwegzuleugnen; aber ließen ſich dieſe Thatſachen nicht ebenſowohl aus einer Hebung der Erdrinde oder aus einer Senkung des Meeresbodens herleiten, als aus einer Verminderung des Waſſergehalts auf der Oberfläche der Erde? Und fanden ſich nicht Beiſpiele genug, wo der Erdboden thatſächlich und unzweifelhaft ſich gehoben oder geſenkt hatte? Sind nicht Inſeln plötzlich aus dem Meere aufgetaucht, Landſee'n entſtanden, Berge emporgeſtiegen, ganze Landſtrecken von vielen Quadratmeilen in ſehr kurzer Zeit um mehrere Fuß gehoben? Waren nicht die beobachteten Erſcheinungen durch dieſelben Urſachen hervorgerufen, nur in längeren Zeiträumen?

Das ließ ſich hören, und in der That ſind ſolche Erklärungen vielfach aufgeſtellt und mit Scharfſinn vertheidigt worden, ja die überwiegende Mehrzahl unſrer Geographen iſt jetzt der Anſicht, daß das Rücktreten des Meeres nur ein ſcheinbares ſei, daß Hebungen und Senkungen des feſten Landes, wie des Meeresbodens die eigentliche, wenigſtens die hauptſächlichſte Urſache der Veränderungen an der Meeres-

Digitized by Google

küſte bilden, daß aber der Waſſergehalt auf der Erdoberfläche ſich nicht vermindere. So nimmt man jetzt ſehr allgemein an, daß die beiden nordeuropäiſchen Halbinſeln, die ſkandinaviſche und die cimbriſche, wenigſtens zum größeren Theile ſich allmälig heben, das mit erſterer in Verbindung ſtehende Finnland aber ganz. Und in dieſen Ländern freilich iſt, wenn man eine allgemeine Waſſerverminderung in Abrede ſtellen will, eine ſolche Annahme unbedingt nothwendig. Denn zu den obenerwähnten Wahrnehmungen kommt die erwieſene und jetzt geographiſch ganz feſtſtehende Thatſache, daß durch das ſeereiche Finnland eine unmittelbare Verbindung des weißen Meeres mit dem baltiſchen beſtanden hat, daß Schonen eine Inſel, daß das alte Seeland viel kleiner, und der ſüdöſtlichſte Theil deſſelben wieder eine für ſich beſtehende Inſel war, daß einſt ein Meeresarm Jütland von Schleswig, ein zweiter Schleswig von Holſtein, ein dritter von dem heutigen Holſtein den öſtlichen, ein vierter den weſtlichen Theil abſchnitt, einer Menge anderer beweiſender Thatſachen hier ganz zu geſchweigen.

Spricht man einerſeits von Hebungen des Feſtlandes, ſo redet man andererſeits von Senkungen des Meeresbodens, zum Theil von ungeheuren Dimenſionen. Eine Beobachtung wurde gemacht, die zwar auf den erſten Anblick die Theorie von der allgemeinen Waſſerverminderung vollſtändig zu beſtätigen ſcheint, die aber in Wahrheit einen ſchlagenden Beweis für die Senkung des Meeresbodens enthalten ſoll. Wir meinen die Korallenriffe, wie ſie ſich namentlich in der Südſee finden. Die Korallenthierchen arbeiten ihren Bau mit unermüdeter Emſigkeit von unterſeeiſchen Sandbänken bis zur Meeresfläche auf. Ueber dem Waſſer ſterben ſie. Aber man findet Korallenbauten mehrere Fuß hoch über der Oberfläche, ſei es als einfache Strandriffe, die ſich franzenartig an den Strand anſchließen, ſei es als Längenbarren, welche die Küſte, zuweilen auf weite Strecken, begleiten, als Ringbarren, welche die Inſeln umgeben, als Dammriffe oder Barrenriffe, in meilenweiter Entfernung von der Küſte und oft aus großer Tiefe hervorragend, endlich in der reizenden Erſcheinung als Atolle, d. h. als ringförmige Riffe, die einen Binnenſee, die ſogenannte Lagune, umſchließen. Nimmt nun die Waſſermenge allgemein ab, ſenkt ſich demzufolge der Meeresſpiegel des großen Oceans ſo gut, wie der aller andern Meere, ſo ſteigen die Spitzen jener thieriſchen Bauten ſelbſtverſtändlich über den Meeresſpiegel auf, und die Korallenriffe und Atolle bilden ſich auf die natürlichſte Weiſe. Aber das iſt nicht der Fall, bewahre! Vielmehr ſoll dieſe Bildung nur durch eine Senkung des Bodens zu erklären ſein; denn man findet die Korallenthiere in einer Tiefe von 200 F. nicht mehr lebend; todt aber findet man ſie in dieſer Tiefe, folglich muß ſich der Meeresboden geſenkt haben. Freilich bleibt damit völlig unerklärt, wie ſich Korallenbauten auch über dem Waſſer, wo jene arbeitſamen Thierchen erwieſener Maßen nicht leben können, finden; man muß ſchon annehmen, daß einige dieſer Bänke und Inſeln es vermieden haben, ſich mit zu ſenken. Warum die Bewohner dieſer letzteren bevorzugt geweſen ſein ſollen, den Tod über dem Waſſer zu ſterben, das vermögen wir nicht zu begreifen. Aber wir kommen noch einmal auf dieſen Gegenſtand zurück.

Eine neue Entdeckung verlangt ein neues Wort, und man fand eins, man nannte dieſe angebliche Senkung des Meeresbodens Depreſſion. Man redete nun von einer großen ſüdſeeiſchen Depreſſion, von einer Depreſſion des Mittelmeers, von einer kaſpiſchen Depreſſion, von einer Depreſſion der Oaſe Siwah in der öſtlichen Hälfte der Sahara und der weſtlichen am See Melrir, und wer weiß, von welchen Depreſſionen ſonſt noch. Aber es gibt Gegenden genug, wo ſich ein fortgeſetztes Schwinden der Waſſermenge kund gibt, und wo es nicht nur ſchwierig, ſondern ſo gut wie unmöglich iſt, eine Depreſſion anzunehmen. Die Theorie der allgemeinen Waſſerverminderung aber muß, wenn ſie anders richtig iſt, hier ſo gut Anwendung finden und die vorhandenen Erſcheinungen erklären, als im Weltmeere oder an den Küſten.

Wir haben bereits oben einige Thatſachen angedeutet, welche darzuthun ſcheinen, daß dies wirklich der Fall iſt, und dieſe Thatſachen laſſen ſich ohne Mühe bis zu einer beliebigen Anzahl vermehren. Die Quellen der Moſel ſind jetzt um faſt zwei Meilen der Mündung näher gerückt, als ſie noch im Zeitalter Ludwigs des Vierzehnten waren. Für die Elbe gibt es Berechnungen, welche bei einer gleichmäßig fortſchreitenden Verminderung ihres Waſſergehalts ein faſt gänzliches Aufhören der Fahrt für ſchwerbeladene Schiffe bis zur Havelmündung in eine nicht ferne Zeit ſetzen. Bei der Oder findet ſich ganz daſſelbe; nach dem Berichte der breslauer Handelskammer gab es in dem allerdings trocknen Jahre 1858 nur 11 Tage, an denen dieſer Fluß in Schleſien mit voller Fracht beſchifft werden konnte. Dieſelben Erſcheinungen zeigt die Weſer, ganz ähnliche die indiſchen und chineſiſchen Ströme, und gleicher Weiſe allerwärts. Das Zuſammenſchrumpfen des Bodenſees und des Genferſees iſt bekannt. Die Wüſte Bolſon im nördlichen Mexico war augenſcheinlich früher ein großer Waſſerbehälter, von dem nur noch einige Ueberreſte im Lago del Cepman, L. de Palimas u. ſ. w. übrig ſind. Das ſich unſern Blicken immer mehr aufſchließende Innere Africa's bringt Beweiſe in Menge; die Salzſeen der Sahara und der Tſadſee ſind augenſcheinlich Ueberreſte ausgedehnter Waſſerſtrecken; die Beobachtungen an den neuerdings bekannter gewordenen Seen Ubjidji und Victoria-Nyanza führen zu eben dem Reſultate. — Kurz, wir wagen mit einem Vorbehalte zu behaupten, daß es keinen größeren Landſtrich gibt, auf dem nicht Beobachtungen angeſtellt werden könnten, die zu dem Reſultate führen, daß die Oberfläche deſſelben noch in der hiſtoriſchen Zeit mehr Waſſer enthalten haben muß, als jetzt, und daß eine zunehmende Trockenlegung erfolgt ſei.

Der Vorbehalt, deſſen wir erwähnten, betrifft zweierlei Arten von Gegenden, diejenigen nämlich, in denen noch jetzt die Reaction der inneren Erdwärme ſich auf der Oberfläche wirkſam zeigt, die vulkaniſchen alſo, und die Marſchgegenden.

Jedermann weiß, daß in älterer wie in neuerer Zeit Berge aus der Ebene, Inſeln aus dem Meere aufgeſtiegen ſind, und daß dagegen Senkungen des Bodens ſtattgefunden haben, und tiefe Seen entſtanden ſind, wo früher eine ebene Fläche war. Der thätigſte und ſchrecklichſte unter den zahlreichen Vulkanen Japans, der ſchneebedeckte Juſi, ſoll im Jahre 285 v. Ch. empor geſtiegen ſein, während gleichzeitig der große See Biwano-mitſu-umi entſtand. Sicher iſt, daß 1759 in der Reihe der mexicaniſchen Vulkane ſich 1480 Fuß über die Hochebene, faſt 4000 Fuß über die Meeresfläche der Jorullo erhob, deſſen Erſcheinen wohl unzweifelhaft mit der 4 Jahre zuvor begonnenen großen Erſchütterung der Erdrinde, die unter dem Namen des Erdbebens von Liſſabon bekannt iſt, im Zuſammenhange ſteht. Ebenſo bekannt ſind die vielfachen Verſuche von aufſteigenden Inſeln im Mittelmeer. So konnte es im J. 1831 geſchehen, daß bei Sicilien eine Inſel plötzlich auftauchte und die Miene annahm, für immer ſtehen bleiben zu wollen, und wer weiß, was geſchehen wäre, wenn nicht alsbald ein heftiger Zank zwiſchen den Engländern und Neapolitanern über den Beſitz der Inſel, ſelbſt über den Namen, ob Ferdinandea, ob Hothams-, ob Grahams-Inſel, ausgebrochen wäre, — bis endlich der unterſeeiſche Emporkömmling, des langen Haders müde und ohne Zweifel den Umgang mit den ſtummen Meeresbewohnern der Geſellſchaft händelſüchtiger Menſchen vorziehend, ſelber den Streit ſchlichtete und am 12. Januar 1832 ſein allzuneugieriges Haupt wieder unter den Fluthen verbarg.

Das ſind abermals nur ganz einzeln herausgegriffene Thatſachen aus einer Maſſe von Erſcheinungen, die jeder ſich ſelbſt aus dem Gedächtniſſe oder aus einem beliebigen geographiſchen Handbuche vervollſtändigen mag. Und es ſind natürlich nur ſchwache Nachwehen der furchtbaren Erſchütterungen, die in einer früheren Bildungsperiode der Erde unausgeſetzt ſtatt hatten. Aber es ſind immer gewaltſame, ruckweiſe in ſehr kurzen Zeiten vor ſich gehende Schwellungen der Erdrinde, niemals langſame und unmerkliche Hebungen oder Senkungen. Daß dieſe Erſcheinungen hauptſächlich, oder zu unſerer Zeit wohl ausſchließlich, eine Sache der Gegenden ſind, wo Erdbeben und Vulkanausbrüche Beweiſe, ſei es von der geringeren Dicke der Erdrinde oder von der größeren Gewalt der unter ihr befindlichen Gluth, liefern, iſt an ſich klar, wiewohl Niemand mit Beſtimmtheit behaupten könnte, daß wir in Ländern, in denen man nie etwas von vulkaniſchen Kräften geſpürt hat, vor ähnlichen Erſcheinungen unbedingt ſicher wären. Unter allen Umſtänden aber beweiſt das Daſein eines Sees, wo früher Land war, oder eines Berges, wo ehemals eine Ebene ſich ausbreitete, oder das plötzliche Emporheben oder Senken ſelbſt einer größeren Bodenfläche, nicht für eine allgemeine Hebung oder Senkung. Das Wahre iſt, daß dieſe Länder, ſo wie man nur eine längere Zeitperiode und die ganze Bodenbeſchaffenheit in's Auge faßt, ganz ebenſo Beweiſe für eine Verminderung der Waſſermenge liefern, wie jede andere Gegend.

Zu demſelben Reſultate führt uns die Betrachtung der Marſchgegend. Zwar ſind in dieſen Gegenden einerſeits große Strecken Landes dem Meere abgewonnen, andererſeits hat letzteres weite Flächen des ſchon gewonnenen wieder losgeriſſen und wieder in Meeresgrund verwandelt; allein wir halten es für einen großen Irrthum, wenn man daraus auf eine Hebung oder Senkung der feſten Erdrinde ſchließen wollte. Freilich iſt der Meeresgrund allmählich bis zum Niveau des Meeres emporgewachſen, aber die Urſache hiervon iſt erſichtlich genug. Die Marſchbildung entſteht bekanntlich in der Weiſe, daß ſich die feine, im Meereswaſſer ſchwebend erhaltene Thonerde abſetzt und auf den Meeresboden ſenkt, daher man in dem eigentlichen Marſchboden nicht den kleinſten Stein findet. Der Proceß geht langſam vor ſich, es braucht im gewöhnlichen Gange länger als ein halbes Jahrhundert, um eine 10 Zoll dicke Schicht abzuſetzen; aber er geht, ſolange die Fluth regelmäßig über das Land dahinrollt, ſtetig vorwärts, und wenn es trotzdem hiſtoriſch feſtſteht, daß die Marſchländer ſich an manchen Stellen, ſo z. B. an der Weſtküſte Schleswig-Holſteins, ehemals viel weiter in das Meer hinaus erſtreckt haben, ſo lag allerdings der Gedanke an eine Senkung des Erdbodens ſehr nahe.

Nun hat auch in der vorhiſtoriſchen Zeit wahrſcheinlich eine große Senkung gerade der Weſtküſte Schleswig-Holſteins, und nicht bloß dieſer Küſte, ſondern der Küſten der Nordſee, des Canals und des atlantiſchen Meeres von Jütland bis zum biscayiſchen Meerbuſen ſtattgefunden, wie dies ſubmarine Wälder, aufgefundene Gräber und andere Umſtände zu beweiſen ſcheinen; allein dieſe Senkung iſt jedenfalls, wie dies z. B. das Aufrechtſtehen und die Beſchaffenheit der Baumſtämme darthun, eine plötzliche und wohl vulkaniſcher Natur geweſen. Der Sieg der Wellen über das bereits eingedeichte Land dagegen, welcher die Inſeln, die heutzutage an der Weſtküſte des Herzogthums Schleswig liegen, vom Feſtlande getrennt hat, iſt in der hiſtoriſchen und verhältnißmäßig in neuer Zeit erfolgt, und es iſt leicht, nachzuweiſen, daß dieſe Inſelbildung, ſo wie ähnliche Erſcheinungen an andern Marſchküſten, mit einer Bodenſenkung nichts gemein hat.

So lange die menſchliche Kunſt der Gewalt des Meeres nicht ſchützende Dämme entgegenſetzt, rollen die Wogen jeder hohen Fluth über das ganze Marſchland hin, ziehen ſich aber mit eintretender Ebbe wieder zurück. Keine Sturmfluth wird demnach die Geſtalt der nicht eingedeichten

Digitized by Google

Marsch wesentlich verändern. Sie mag Menschenleben und Eigenthum vernichten, aber dem Marschboden selber wird sie höchstens neuen Zuwachs bringen, wiewohl dieser bei einer Sturmfluth regelmäßig nicht sehr bedeutend sein wird, da der feine, marschbildende Thon sich nur bei ruhigerem, gleichmäßiger fluthendem Wasser absetzt. Anders verhält es sich, wenn die Eindeichung erfolgt ist. Die nächste Folge ist gewöhnlich, daß das trockener gewordene Land etwas sinkt, es „sackt sich", wie die Marschbewohner sich ausdrücken, daher es in der Regel nicht räthlich ist, das Marschland zu früh einzudeichen. Zur weiteren Trockenlegung des Landes sind breite und tiefe Gräben, die sogenannten Wettern und Fiethen, nöthig. Eine Sturmfluth, die jetzt, nachdem das ganze Land eine veränderte Gestalt angenommen hat, die schirmenden Deiche durchbricht und das durch die doppelte Kraft des Sturmes und der Fluth aufgeregte Meer über das Marschland treibt, wird mit Nothwendigkeit jene Gräben ausspülen, ihre Ränder zerreißen und sie nur zu oft in so breite und tiefe Rinnen verwandeln, daß ein langer Zeitraum dazu gehört, bevor diese wieder soweit durch neue Marschbildung gefüllt sind, daß man von Neuem an eine Eindeichung denken kann. Wir sehen auf den ältesten und noch auf verhältnißmäßig neuen Karten die Westküste hier sich viel weiter in die See hinaus erstrecken, aber, genau gesprochen, nicht die Küste, sondern eine Anzahl durch Wasserarme geschiedener Marschinseln. Fluthen, wie beispielsweise die noch jetzt unter dem Namen der „Groten Mandrank" (der großen Männerertränkung) in der Erinnerung der Marschbewohner lebende Fluth von 1362 oder die Fluth von 1634, wodurch Nordstrand unterging, haben allerdings in einer Nacht die Arbeiten und Werke von Jahrhunderten vernichtet. Allein es würde vollkommen irrig sein, hieraus auf eine Zunahme des Wasserstandes schließen zu wollen; vielmehr ist auch hier ein langsames Zurückweichen des Meeres unverkennbar; immer mehr Land, weit mehr, als sich aus der Marschbildung allein erklären läßt, wird nach und nach dem Meere wieder abgewonnen und das gewonnene gegen die Angriffe des tobenden Elements so befestigt, daß man bei fortwährender Aufmerksamkeit auf die Erhaltung der Schutzwälle hoffen darf, jeder Sturmfluth wirksamen Widerstand entgegengesetzt zu haben.

Wir haben uns absichtlich bei dem Marschsaume, der die Westküste Schleswig-Holsteins einfaßt, etwas länger aufgehalten, da dieses Land oft zum Beweise aufgeführt worden ist, daß der Wassergehalt sich nicht wesentlich ändere. Denn während an der Küste des Beltes und der Ostsee das Zurückweichen des Meeres unleugbar ist, während die Häfen hier seichter geworden sind, ehemalige Ankerplätze trocken liegen, Hügel, die noch jetzt durch ihren Namen als ehemalige Inseln gekennzeichnet sind, mit dem festen Lande verbundene Halbinseln geworden sind, soll eine Ausgleichung durch das Eindringen der Westsee erfolgt sein. Wir theilen diese Ansicht nicht und glauben ebenfalls nicht, daß ähnliche, aus den Beobachtungen anderer Küsten hergeleitete Einwände von dem Gewicht sind, die ganz allgemeine Erfahrung zu entkräften.

Man hat angeführt, daß die Resultate der Beobachtungen an der Küste eines und desselben Meeres nicht mit einander übereinstimmten. So soll die scheinbare Landeserhebung der skandinavischen Halbinsel im Norden weit beträchtlicher sein als im Süden, und während sie bei Calmar in Småland nur auf einen Fuß in einem Jahrhundert geschätzt wird, glaubt man, sie betrage weiter nach Norden hin, sowohl bei Torneå an dem Ende des bottnischen Meerbusens, als auch an der Westküste Norwegens den Lofoten gegenüber, während derselben Zeit mehr als drei Fuß. Man hat ferner bemerkt, daß an den preußischen Ostseeküsten an manchen Stellen, namentlich an der Küste von Samland, die Ostsee erobernd gegen das Land vorschreitet, und während es außer Streit ist, daß das Meer an der Küste des adriatischen Meeres sich im Allgemeinen immer weiter in festes Land verwandelt, soll das illyrische Küstenland nicht nur nicht dieselbe Erscheinung darbieten, sondern, wie Einige beobachtet haben wollen, Merkmale zeigen, die auf eine theilweise Senkung schließen lassen. Ungleichheiten in Beziehung auf das Zurücktreten des Meeres will man auch in außereuropäischen Gegenden, so in dem Australcontinente und auf Neuseeland wahrgenommen haben.

Nun ist hier einmal auf das oft Unsichere und Widersprechende der in dieser Beziehung gemachten Beobachtungen aufmerksam zu machen. Ferner ist daran zu erinnern, daß die Höhe des Niveau's des Meeres bekanntlich verschieden und von mancherlei Umständen abhängig ist, daß das Eingeschlossensein eines Meerestheils und die Strömungen von dem größten Einflusse sind, und daß diese sehr wohl bei einer allgemeinen Senkung des Meeres eine Verschiedenheit des Maaßes an einzelnen Küstenstrecken bewirken können, endlich, daß bei der Langsamkeit der Abnahme des Meeres der natürliche Einfluß desselben auf eine so sandige und flache Küste, wie die preußische, selbst verständlich thätig bleibt, solange dieselbe noch von den Wellen erreicht werden kann. Zudem, was bedeuten denn eigentlich solche vereinzelte Beobachtungen an wenigen Küstenstellen der großen, ganz allgemeinen, feststehenden Thatsache gegenüber? Es würde sich nur die Nothwendigkeit ergeben, andere, mit jener Thatsache vereinbare Erklärungen aufzusuchen, und wir sind der Meinung, daß sich solche an allen Küsten, wo man derartige Beobachtungen gemacht hat, finden lassen. Es würde hier begreiflich viel zu weit führen, auch nur die an einer einzelnen Küste beobachteten Erscheinungen einer irgend eingehenden Prüfung zu unterwerfen, ebenso die in neuerer Zeit aufgestellten Theorien von einer abwechselnden Ansammlung der Wassermassen der Erde gegen den Süd- und Nordpol hin, oder von einem allgemeinen

Zurückweichen des Meereswaſſers von den Polen nach dem Aequator zu unterſuchen. Wir glauben aber, daß weder die Reſultate der aufmerkſamſten Beobachter die Annahme einer Erhebung oder Senkung des feſten Landes rechtfertigen, noch die zuletzt erwähnten Theorien genügen, um die vollkommen feſtgeſtellten Erſcheinungen der Verminderung der Waſſermenge an den Küſten ſowohl, wie im Inneren der Continente zu erklären.

Aber auch für eine allmälige Senkung des Meeresbodens läßt ſich nach unſerer Ueberzeugung kein irgend haltbarer Grund finden. Der Beweis, den man aus den Korallenriffen und Atollen hat herleiten wollen, entſcheidet nichts. Man ſagt, daß die Korallenthierchen in einer Tiefe von 200 Fuß nicht mehr leben könnten, aber woher weiß man dies eigentlich? Man hat ſie in dieſer Tiefe nicht lebend angetroffen. Ganz natürlich! Es ſind Korallenriffe oder Korallen-inſeln unterſucht, die bereits den Waſſerſpiegel ganz oder doch faſt ganz erreicht hatten; die Thierchen bauen langſam, die unterſten ſind ſelbſtverſtändlich die älteſten und waren, da ſchwerlich Jemand ihnen ein ewiges Leben zuſchreiben wird, begreiflicher Weiſe ſchon todt, lange bevor das Riff die Hälfte ſeines mühevollen Weges bis an die Oberfläche gemacht hatte. Man könnte hiergegen bemerken, daß die Korallenthierchen ihr friſcheſtes Leben in ſtark bewegtem Waſſer in der Nähe der Oberfläche zeigen. Aber ſchon in einer Tiefe von 90 bis 100 Fuß hört jede Wirkung der Stürme und Strömungen auf, und Niemand ſtellt in Abrede, daß jene Thierchen bis weit unter dieſes Maaß lebend angetroffen ſind, warum alſo nicht in noch größerer Tiefe? Wer könnte die Möglichkeit leugnen, daß noch gegenwärtig eine Menge von angefangenen Korallenbauten in einer Tiefe von weit über 200 Fuß vorhanden ſind? Iſt der Grund des großen Oceans in dieſer Beziehung irgend vollſtändig erforſcht? Wir beſtreiten das Sinnreiche der Darwin'ſchen Erklärung nicht, aber ſollte es angemeſſen ſein, zu der grotesken Hypotheſe von einer Depreſſion an paſſenden Stellen ſeine Zuflucht zu nehmen, wo eine einfache und natürliche Erklärung nicht fern liegt?

Denn wir ſind noch den Beweis ſchuldig, daß die Annahme einer allmäligen Verminderung des Waſſers auf der Erdoberfläche nicht allein nichts Widernatürliches hat, ſondern dem Gange der Entwickelungsgeſchichte der Erde völlig gemäß iſt, und wir wollen dieſen Beweis verſuchen, wobei wir allerdings nicht für diejenigen ſchreiben, deren Anſichten über den Bildungsgang der Erde von der jetzt allgemein angenommenen und, wie wir glauben, ihren Grundzügen nach vollſtändig bewieſenen Hypotheſe abweichen. Es wird auch wohl jetzt nicht Viele mehr geben, die in Abrede ſtellen, daß die Erde ſich in einem früheren Stadium durchaus in einem feuerflüſſigen Zuſtande befunden haben muß, und daß ſich erſt durch Wärmeausſtrahlung in den Weltraum, alſo durch Abkühlung, um dieſen feuerflüſſigen Kern eine feſte Rinde bildete, auf welche ſich die ihn umgebende, alle Grundſtoffe des ſpäteren organiſchen Lebens enthaltende ungeheure Uratmoſphäre niederſchlagen konnte, und wir bedürfen für unſere Erklärung nur dieſer Vorausſetzung.

Es iſt hier nicht der Ort, die Geſchichte der weiteren Perioden in der Entwickelung der Erde zu ihrer jetzigen Geſtalt im Einzelnen zu verfolgen. Wir wollen nur daran erinnern, daß es nach dem Niederſchlage der Atmoſphäre eine Zeit gab, wo ein ſiedend heißes Meer, das bis dahin in Geſtalt von Dampf in der Atmoſphäre enthalten geweſen war, den ganzen Erdball überflutbete, während die heftige Reaction der inneren Gluth ſich noch immer durch furchtbare Ausbrüche, durch ungeheure und gewaltſame Hebungen und Senkungen der noch dünnen und ohne Zweifel oft durchbrochenen Erdrinde kund gab, daß dann die Erkaltung dieſer Erdrinde, wenn auch noch ſo allmälig, ihren Fortgang hatte, und die feſte Schale, die das glühende Eingeweide der Erde umſchloß, nicht blos durch die Ablagerungen des Urmeers, durch die ſedimentären Bildungen, ſondern auch nach Innen zu durch die fortgeſetzte Erſtarrung des Erdkerns an Dicke und Haltbarkeit annahm. Es mußten demnach im Laufe einer, wenn auch noch ſo langen Zeitperiode, einestheils die Ausbrüche des inneren Feuers, mögen ſie an Furchtbarkeit immer noch unſere Vorſtellungen überſteigen, doch weniger allgemein und weniger gewaltſam werden, es mußte anderntheils die dicker werdende Erdrinde mehr und mehr Waſſer in ſich hineinziehen. Demzufolge ſenkte ſich die Oberfläche des Alles bedeckenden Meeres, die Gipfel der höchſten Erhebungen des entſtehenden feſten Landes waren vielleicht ſchon bloßgelegt, bevor die Temperatur des Meeres den Hitzegrad verloren hatte, daß das organiſche Leben beginnen konnte.

Der Proceß des Erkaltens und Dickerwerdens der Erdrinde dauerte fort, während auf der Oberfläche noch die mannigfaltigſten Veränderungen und Umgeſtaltungen vor ſich gingen, während die vulkaniſche Thätigkeit noch in großem Maaßſtabe Schwellungen der Erdrinde hervorbrachte, während im Meer die erſten unvollkommenen Formen der Pflanzen- und Thierwelt entſtanden, die Atmoſphäre ſich entkohlte, die Nebelhülle der Erde ſo weit ſchwand, daß die Lichter des Himmels ihre Strahlen auf die Oberfläche ſenden konnten, und endlich Gipfel auf Gipfel über der ſich fortwährend ſenkenden Meeresfläche emportauchte. Wie weit dieſe Senkung gediehen war, als die erſten koloſſalen Reptilien einander erwürgten, wie weit, als die erſten luftathmenden Geſchöpfe mit noch nicht gehörten Tönen die Luft erfüllten, wie weit, als der Menſch erſchien, — wer vermag das zu beſtimmen? Aber es läßt ſich ſchwerlich bezweifeln, daß die erſten Menſchen Bergbewohner und Troglodyten geweſen ſind, nicht durch Zufall oder Neigung, ſondern aus Nothwendigkeit, weil die Tiefebenen noch von der ſalzigen Meerfluth überdeckt waren.

Digitized by Google

Die Ebenen und Thäler wurden allgemach in weiter Ausdehnung trocken gelegt, allerdings nicht durch Ausdünstung, denn alle durch die Wirkung der Sonnenstrahlen dem Meere entzogenen Stoffe mußten stets wieder auf die Oberfläche zurückkehren, sondern durch den fortdauernden Proceß des Erkaltens, der den glühenden Erdkern immer mehr verminderte und die äußere Rinde immer dicker werden ließ, so daß diese immer mehr Wasser in sich zog. Denn innerhalb der festen Erdrinde muß es naturgemäß einen Abschnitt geben, wo die Temperatur so hoch ist, daß trotz des Drucks kein Wasser mehr in tropfbar flüssigem Zustande vorhanden sein kann, wo dasselbe also nicht weiter einzudringen vermag, sondern nach Außen hin zurückgetrieben wird. Setzte nun der Erdkörper seinen Erkaltungsproceß fort, so mußte jener Abschnitt sich beständig dem Mittelpunkte, wenn auch nicht nothwendig in überall gleich weiten Abständen, nähern, und die zwischen jenem Abschnitte und der Oberfläche liegende Schicht immer mehr Wasser der Oberfläche entziehen und in sich aufnehmen.

Man gibt dies auch für eine frühere Periode im Allgemeinen zu, allein man hat oft behauptet, daß zu einer gewissen Epoche, etwa seitdem die Erwärmung der Erdoberfläche lediglich die Wirkung der Sonnenstrahlen ist, jene fortgesetzte Erkaltung aufgehört habe, und daß jetzt, wo die Verbindung des glühenden Erdkerns mit der atmosphärischen Umhüllung der Erde außerordentlich gering ist, eine weitere Zunahme der Dicke der Erdrinde nicht mehr stattfinde. Wir gestehen, daß wir vergebens nach irgend einem haltbaren Grunde für diese Ansicht gesucht haben. Jedermann weiß, daß ein glühender Körper, sobald er mit kälteren flüssigen oder festen Körpern in Verbindung tritt, eine Temperaturveränderung erfährt und endlich, wenn auch noch so allmälig, erkaltet, und welcher denkbare Grund ist zu finden, bei den das Erdinnere füllenden glühenden Massen eine Ausnahme zu machen? Diese stehen mit der erkalteten Erdrinde, selbst mit Luft und Wasser in Verbindung, es muß demnach noch jetzt ein allmäliges Erkalten von Außen nach dem Centrum hin und damit ein allmäliger Uebergang aus dem feuerflüssigen in den starren Zustand, sowie das Absorbiren einer immer größeren Quantität von Wasser Statt finden. Langsam geht dieser Proceß ohne Zweifel vor sich; erkaltet doch die oberste Schicht der glühenden Masse, wenn Theile derselben als Lava auf die Oberfläche geworfen werden und von allen Seiten mit kalten Körpern umgeben sind, außerordentlich langsam, — aber er ist keinen Augenblick außer Thätigkeit. Aus welchen Gründen man den Erkaltungsproceß in früheren Bildungsperioden als erwiesen betrachten kann und dann annehmen will, daß der Erdkörper in diesem Entwickelungsgange plötzlich Halt gemacht, oder daß eine neue innere Wärmeerzeugung begonnen hat, scheint uns schwer zu erklären. Hat aber jene Entwickelung ihren Fortgang, so ist die fortdauernde Abnahme sowohl des Wassers als auch der Vulkanicität auf der Oberfläche der Erde die nothwendige Folge. Auf diesem Wege müßte man, wie wir glauben, auch wenn innerhalb der historischen Zeit keine Verminderung der Wassermenge bemerkbar wäre, zu dem unabweisbaren Schlusse gelangen, daß eine stete und unausgesetzte Abnahme des Wassers auf der Oberfläche stattgefunden habe und fortwährend stattfinde, nur daß diese so langsam vor sich gehe, daß sie in den wenigen Jahrtausenden, nach denen wir die Geschichte des Menschengeschlechts zählen, keine für uns erkennbaren Spuren zeige. Und wenn nun die Beobachtungen, die uns überliefert sind, oder die wir selbst machen können, im Allgemeinen mit diesem Resultate vollkommen übereinstimmen, so halten wir einen Zweifel kaum für gerechtfertigt.

Wenn Jemand uns fragen wollte, wohin dieser Zustand führen würde, und ob denn ein allmäliges Verdorren und Absterben alles Organischen, noch während der Erdball seine Bahn um die Sonne beschreibt, eintreten solle, so wollen wir uns gern bescheiden und unsere völlige Unkunde über die Zustände in einer nach menschlichen Begriffen so unendlich fernen Zeit eingestehen, wollen auch bekennen, daß wir vorläufig nicht das geringste Mitleid mit den Geschöpfen empfinden, die nach einigen Millionen Jahren auf unserm Erdkörper leben mögen. Wenn es aber der Phantasie erlaubt ist, Gedankenflüge in die Zukunft hinein zu machen, so können wir uns vorstellen, daß das Bedürfniß und die nimmer rastende Sehnsucht nach der Verbesserung des menschlichen Zustandes nicht nur jeder Verödung vorbeugen, sondern trotz der langsamen, wenn auch steten Abnahme eines für das organische Leben so nothwendigen Stoffes den Anbau und die Kultur des Landes zu nie geahnter Blüthe bringen werden. Wir sind weit davon entfernt, eine prophetische Gabe in Anspruch nehmen zu wollen, aber wenn wir sehen, welche neuen Kräfte der unermüdliche Forschergeist des Menschen fort und fort aus dem Schooße der Natur hervorholt und sich dienstbar macht, wenn wir um uns her die Fortschritte, die wohlthätigen Veränderungen, die neuen Schöpfungen erblicken, welche durch die Arbeit der Menschen hervorgebracht werden: dann sehen wir in der That keinen Grund, mit trostlosem Auge in die Zukunft zu blicken oder das Loos derer zu beklagen, welche nach uns leben werden.

Digitized by Google

Die Seetange im Haushalte der Natur.

Von Karl Müller.

Die wenigſten unſrer Leſer können im Binnenlande eine Ahnung davon haben, daß auch der Meeresſchooß ein Garten iſt, welcher den vielfachen Bedürfniſſen des Menſchengeſchlechtes auf die mannigfaltigſte Weiſe entgegenkommt. Selbſt unſere Küſtenbewohner ſcheinen im Ganzen davon noch wenig unterrichtet zu ſein. Sie ſind im Allgemeinen, ſowohl an der Nord-, wie an der Oſtſee, viel zu wohlhabend, ſich um dergleichen bekümmern zu müſſen, und ſelbſt auf den Nordſeeinſeln, wo gerade nicht Jedermann im Ueberfluſſe ſchwelgt, iſt mir doch keinerlei Verwendung der Seetange vorgekommen, obſchon, namentlich gegen den Herbſt zu, nicht ſelten der ganze Strand einer Inſel dermaßen von ausgeworfenen Tangen bedeckt wird, daß man ſie fuderweis hinwegführen könnte. In dieſer Beziehung haben die Tange ein ähnliches Loos, wie die Pilze. Denn obgleich dieſelben, ſoweit ſie überhaupt genießbar ſind, eine nicht unbeträchtliche Nahrungsmaſſe in ſich tragen, ſo pflegen ſie doch meiſt nur als Delicateſſe verſpeiſt zu werden; oder die ärmſten Gegenden unſeres Vaterlandes allein, beſonders die Sandländer, machen ſich dieſer freien Gaben der Natur theilhaftig. Wer ſonſt ſein tägliches Brod hat, legt auf dergleichen kein Gewicht und überſieht damit leicht, wie innig dennoch Andere an das, was er verſchmäht, geknüpft ſein können. So iſt es auch mit den Tangen. Was unſere Küſtenbewohner verſchmähen, hilft nicht ſelten andern Völkern ihr Daſein begründen, und die Kenntniß hiervon iſt unter allen Umſtänden eine lehrreiche. In dem ſonſt ſo reichen England hat man darum neuerdings die gleiche Sache einer ausführlichen Betrachtung werth gehalten, und gerade dieſer Vorgang beſtimmt uns, unſern Leſern Kenntniß von dieſen Unterſuchungen zu verſchaffen, welche von Edward Stanford in dem „Journal of the Society of Arts“ im Jahre 1862 gegeben, von Martius in deutſcher Ueberſetzung (im Archiv des ſüddeutſchen Apothekervereins) bei uns verbreitet wurden.

Bevor ich jedoch dieſe Unterſuchungen zu Grunde lege, um ihnen noch viele andere Bemerkungen beizufügen, muß ich mich wohl erſt über das Weſen dieſer Meeresgewächſe näher ausſprechen, um denjenigen eine Vorſtellung von ihnen zu geben, welche noch keine Gelegenheit hatten, die Tange kennen zu lernen. Nach ihrer Stellung unter den übrigen Gewächſen der Erde gehören dieſelben in die unterſte Reihe der Kryptogamen, zu denjenigen Pflanzenformen alſo, mit denen der Botaniker das Gewächsreich in ſeinen Claſſificationen eröffnet. Speciell betrachtet, gehören die Tange zu der großen Familie der Algen, die ebenſo im Süß-, wie im Salzwaſſer die eigentlichen Pflanzen-Wahrzeichen der Schöpfung ſind. Wie jedoch Salz- und Süßwaſſer zwei wichtige Gegenſätze unſeres Erdenlebens bilden, ebenſo weichen die Algenſchöpfungen beider außerordentlich von einander ab. Im Süßwaſſer zeigen die meiſten Algen das Beſtreben, faſerartige, mannigfaltig verzweigte Gebilde hervorzubringen. Dann thürmt ſich Zelle auf Zelle; mehr oder weniger verlängert, bilden ſie in dieſer Vereinigung zarte Glieder, die ſich in feſtbeſtimmter Ordnung an einander ketten. Das Ganze pflegt dann in der Regel eine flachsartige, im Waſſer fluthende oder ſchwimmende Maſſe zu ſein, deren einzelne Fäden das unbewaffnete Auge nur bei den größeren Formen, beſonders den Conferven, herauserkennt. Nur außerordentlich wenige Arten ſtreben nach einer Flächenbildung, die man eine laubartige nennen könnte. In dieſem Falle nehmen die Algen meiſt eine darmartige Form an und bedecken, beſonders in der Geſtalt der Ulven, in der heißeren Jahreszeit nicht ſelten die ganze Oberfläche eines ſtehenden Waſſers. Die ausgebildetſte Form der Süßwaſſeralgen ſtellen die Arten der Gattung Chara (Armleuchter) dar. Wie Tannen ſtreben ſie vom Grunde der Gewäſſer auf, ſtellen ihre Zweige in quirlförmiger Weiſe um den fadenartigen Stengel und erreichen nicht ſelten eine Länge von mehreren Fuß. So lang ſie aber auch werden, ſo ſtellen ſich doch bis zu dem äußerſten Gipfel die quirlförmig angeordneten Zweige ein, die nach oben hin immer verjüngter zulaufen. Die Früchte ſtellen ſich bei dieſer höchſten Süßwaſſer-Algenform in Geſtalt von kleinen Nüßchen an den Aeſten ein, wo ſie von kleineren Zweigen geſtützt werden.

Ganz anders die Meeresalgen; denn es iſt ſonderbar genug, daß die binnenländiſchen Salzwaſſer im Allgemeinen den Algencharakter der ſüßen Gewäſſer nur wenig oder gar nicht modificiren. Im Meeresſchooße treten zwar eine Menge ganz ähnlicher, conferven- oder flachsartiger Algengebilde auf; allein der Hauptcharakter iſt doch ein laubartiger, und das auch hat den Botaniker beſtimmt, dieſe Meeresalgen als Tange von den Süßwaſſeralgen zu trennen. In vielen Fällen wiederholt ſich die Form der Ulven. Dann beſteht die laubartige Fläche nur aus einer einzigen Zellenlage. Bei einem außerordentlich großen Theile der übrigen laubartigen Algen aber iſt ſichtbar das Beſtreben deutlich, fleiſchige Flächen durch eine Menge von Zellenlagen hervorzubringen, deren Form ſelbſt wieder eine ſehr mannigfaltige werden kann, je nachdem die Zellen im Innern oder an der Peripherie liegen. In den einfachſten Fällen kann man ſich dieſe laubartigen Meeresalgen gleichſam wie ein Compoſitum, d. h. wie eine höhere Rangordnung der confervenartigen Süßwaſſeralgen vorſtellen, wenn man ſich ein einfaches Zellenglied jetzt als aus einer ganzen Fläche von Zellen hervorgegangen vergegenwärtigt. Dann haben dieſe Algenformen eine merkwürdige Aehnlichkeit mit unſern Flech-

ten, welche gewiſſermaßen die Landalgen ſind. Die höchſten Gebilde aber bleiben immer die fleiſchigen Formen, und dieſe bilden in der Regel ein lederartiges Laub von der mannigfaltigſten Geſtalt aus. Entweder erſcheinen ſie wie lange Riemen, wie lange Bänder, oder das Laub erweitert ſich zu breiten, flechtenartigen Gebilden, welche nicht ſelten eine Menge von Schwimmblaſen durch das Auftreiben ihres Laubes in mannigfachſter Geſtalt, wie Kugeln, Beeren ꝛc. hervorzaubern, Blaſen, die ſie befähigen, federleicht durch die Fluth zu ſchwimmen, indem jene Behälter mit Luft gefüllt ſind. Am herrlichſten ſind diejenigen Meeresalgen, deren Laub die Geſtalt eines Palmenblattes annimmt, wie der Fingertang etwa in unſern nordiſchen Meeren. Er treibt z. B. einen langen, fleiſchigen, runden Stiel, mit welchem er an den Felſen haftet, in die Höhe, und dieſer breitet ſich bei einer Höhe von mehreren Fuß in eine coloſſale, palmenblattähnliche, fingerartig zerſchlitzte Fläche aus. In den ſüdlichſten Meeren, etwa am Cap Hoorn, treten Formen von gegen 300 Fuß Länge auf, welche ſomit zu den rieſigſten Gebilden der Pflanzenwelt gehören. Abgeſehen aber von den Formen, fallen dieſe Tange ſchon durch ihren Geruch auf. Er hat entſchieden etwas von demjenigen Metalloid an ſich, das in der Regel ſo reichlich in dem Salz- und Meereswaſſer vertreten iſt, nämlich dem Jod. Einen ſolchen Geruch hat kaum irgend eine Süßwaſſeralge aufzuweiſen. Aber auch die Farbenmannigfaltigkeit der Tange iſt eine gänzlich andere. Wenn auch Grün und Braun entſchieden vorherrſchen, ſo miſcht ſich doch das köſtlichſte Purpur- und Carminroth darunter, dem unter Süßwaſſeralgen höchſtens manche Früchte derſelben gleichkommen. Aus dieſem Grunde auch durfte ich Eingangs wohl von einem Schatze des Meeresſchooßes reden. Da wir es jedoch hier nicht mit den einzelnen Formen, ſondern nur mit deren Nützlichkeit zu thun haben, ſo will ich nur eine kleine Skizze davon entwerfen, wie ein ſolcher Garten etwa in unſrer Nordſee ausſieht.

Ein ſolcher erſcheint erſt in ſeiner vollen Schönheit an klippenreichen Geſtaden, wie das z. B. an der Inſel Helgoland der Fall iſt. Sonſt pflegen an den ſchlammigen Küſten der Nordſee nur da ſich Tange anzuſiedeln, wo eine unveränderliche Fläche vorhanden iſt, etwa an einem Steine, einem Pfahle, auf Muſcheln u. ſ. w. Mit ungeheurer Feſtigkeit heften ſie ſich an den feſten Gegenſtänden an, indem ihre Wurzeln ſich ſchildartig auf dieſer Fläche ausbreiten, als ob man ein Stück Leder mit großer Gewalt darauf geworfen habe. Man kennt das einfache Geſetz, wonach ein ſolches Stück Leder im angefeuchteten Zuſtande ſich ſo vollkommen auf die Fläche legt, daß zwiſchen Fläche und Leder ein luftleerer Raum entſteht. Man weiß auch, daß wenn dieſe Fläche ein Pflaſterſtein ſein ſollte, dieſer leichter aus ſeinem Verbande gezogen wird, als daß das Leder von der Fläche ließe. Ebenſo haften die Wurzeln, namentlich der größeren und eigentlichen Tange, auf ihrer feſtigen Unterlage. Sie ſind damit recht eigentlich nichts weiter, als Haftorgane, und jede andere feſte Unterlage würde ihnen wahrſcheinlich ebenſo willkommen ſein. Denn nicht mittelſt der Wurzeln, ſondern der ganzen Fläche ernährt ſich ein Tang. Es geht das namentlich daraus hervor, daß eine Menge dieſer Meeresalgen auf einander ſelbſt chaotiſch vereint wachſen, ohne daß man ſagen könnte, ſie vermöchten eine ſchon zubereitete organiſche Nahrung von einander zu beziehen, wie die Schmarotzergewächſe pflegen. Darum iſt es ihnen auch gleichgültig, ob ſie auf einer lebenden oder einer todten Muſchel ſich anſiedeln, und oft übertrifft die darauf angeſiedelte Maſſe die der Muſchel ſo bedeutend, daß auch hieraus die Gleichgültigkeit der Unterlage hervorgeht. Nicht ſelten ſegelt eine pfenniggroße Muſchel mit einem langen Algengeflecht durch das Meer, wie wenn nach der alten Vorſtellung Atlas die Erde trüge.

In dieſer Art der Befeſtigung erſcheinen nun die Gebilde der ſubmariniſchen Gärten. Vor Allen paradirt unter ihnen der Fingertang (Laminaria digitata) als eines der originellſten und coloſſalſten Gebilde. Er bildet an den unterſeeiſchen Klippen von Helgoland gleichſam die baumartige Form. Doch wird er daſelbſt ſowohl an Häufigkeit, wie an Länge des Wedels unendlich von dem Zuckertang (Laminaria saccharina) übertroffen. Denn, nachdem er ſeinen Stiel ähnlich wie der vorige auf den Klippen mittelſt der ſchildförmigen Haftwurzel befeſtigt, ſendet er von demſelben ein oft 30 Fuß langes, breites und flaches, nur an den Rändern welliges Band aus, das weithinaus in das Meer fluthet. Daneben bilden einige andere Tange gleichſam die Gemeinen dieſer unterſeeiſchen Pflanzenwächter: der Blaſentang (Fucus vesiculosus), der Knotentang (F. nodosus), der Sägetang (F. serratus), der Schotentang (Cystoseira siliquosa), der Riementang (Himanthalia lorea) u. A. Jede dieſer Arten iſt ſchon in ihrem Namen characteriſirt. In der Regel bilden dieſe Tangarten ganze Bänke, ſogenannte Fucus-Bänke, ſo aber, daß ſie an den Klippen diejenige Region einnehmen, wo ſie eben noch von der Fluth erreicht werden, auf welcher dann ihre flachen und, den Riementang ausgenommen, vielfach gablig veräſtelten und lederartigen Stengel fluthend aufliegen. Im Allgemeinen jedoch herrſcht auch hier eine beſondere Art der Vertheilung. Je näher dem Lichte, um ſo mehr herrſchen die grüngefärbten Algen vor. Auf ſie folgen dann die olivenbraunen, wozu die Tange gehören. Dem Lichte am fernſten wohnen in der größeren Tiefe die prachtvoll rothgefärbten Arten, zu welchen in der Regel Gebilde gehören, welche das Zarteſte an Verzweigung ſind, was das Auge zu ſchauen vermag. Die mittlere Region vertritt damit gleichſam den unterſeeiſchen Wald. Denn ſowohl die grünen, wie die rothen Meeresalgen bringen entweder nur flachsartig erſcheinende Büſchel oder ſalatartige Formen hervor, womit ſie auch im Allgemeinen vollkommen charakteriſirt ſind.

Digitized by Google

Licht, Strömungen, Temperatur und Salzgehalt bedingen diese Regionen, in denen die Meeresalgen durch das Wasser vertheilt sind. Je reichlicher also diese Bedingungen mit einander wechseln, um so reicher auch ist die Flor der unterseeischen Wälder und Gärten; vorausgesetzt, daß der Boden ein klippenreicher sei. Um so massenhafter überhaupt erscheinen diese Gebilde. Darum ist auch die stürmische Nordsee reicher an ihnen, als die beckenartig eingesäumte, ruhigere und salzärmere Ostsee. Aus gleichem Grunde auch übertrifft das schottische und norwegische Meer alle übrigen Theile der Nordsee bedeutend an Tangreichthum. Ueberall aber, wo Tange wachsen, werden auch dieselben zur Zeit der Stürme durch die Brandung von den Klippen gerissen und, nachdem sie längere Zeit vom Meere hin und her geworfen, auf dem sie sich mittelst ihrer Leichtigkeit oder ihrer Schwimmblasen schwebend erhielten, zuletzt auf den sandigen Strand ausgeworfen. Im atlantischen Ocean verhält sich die Sache umgekehrt. Statt daß sie hier an die vielfachen Ufer der Continente und Inseln allein getrieben würden, nehmen sie ihren Lauf nach der Mitte des Meeresbeckens zu und bilden hier z. B. jene großartige Fucusbank, welche, schon den Phöniciern bekannt, später Columbus auf seiner Entdeckungsfahrt nach der Neuen Welt aufzuhalten drohte und jedem Seefahrer zwischen Europa und Amerika bekannt ist. Diese Fucusbank wird hauptsächlich aus dem Beerentang (Sargassum bacciferum) gebildet und darum häufig auch die Sargassum-Bank genannt. Nach Maury verhält sich die Sache, nebenbei bemerkt, so, daß man den atlantischen Ocean wie ein Becken zu betrachten hat, in welchem sich (durch Sturm, Strömungen und Erdumdrehung aufgeregt), die aus der Tiefe von den Klippen der Inseln losgerissenen Pflanzen nach der Mitte der Strömung zu gerade so ansammeln, wie sich organische Stückchen in einem Porzellanbecken nach der Mitte begeben, wenn das Wasser in demselben bewegt wurde.

Das etwa hatte ich von den Tangen zu sagen, bevor ich meinem Leser zumuthen konnte, einiges Interesse an ihrer Nützlichkeit zu nehmen. In der That ist dieselbe nicht gering, und es verlohnt sich wohl der Mühe, Kenntniß davon zu nehmen; selbst wenn dieselbe nichts weiter, als ein bloßer Lehr- und Unterhaltungsstoff für uns bleiben sollte.

In dreierlei Beziehung hat man die Tange nützlich zu machen gewußt: als Nahrungs- und Arzneimittel, als Düngmaterial und als eine Quelle für die Bereitung von Jod und Soda. Einige andere vereinzelte Benutzungsarten werden nebenbei erwähnt werden.

Was zunächst die Verwendung der Tange als Nahrungsmittel anbelangt, so wird dieselbe sofort klar, wenn man nur weiß, daß sie im Allgemeinen aus Gummi, Stärke, Zucker und Albumin bestehen, folglich neben Kohlenwasserstoffverbindungen auch nicht unbedeutende Mengen von Stickstoff in ihnen auftreten. Alle diese Stoffe haften an und in einer Masse, welche sich schon im süßen, kalten Wasser zu einem schleimigen Brei auflöst; ein Beweis, daß sie von den Verdauungswerkzeugen leicht aufgenommen und verarbeitet werden können. Obenan stehen in dieser Beziehung die Laminarien. Der Zuckertang (L. saccharina) z. B., welcher gegen 12 bis 15 % Mannit enthält und darum einen süßen Geschmack hat, wird häufig von der ärmeren Klasse der Strandbewohner gegessen. Auf Island kocht man ihn mit Milch zu einem Brei oder röstet ihn in Butter, wie er auch ohne dieselbe geröstet zur Zeit der Theuerung die Stelle des Brodes vertritt. Was aber dem Menschen nicht schadet, wird wohl auch dem Thiere willkommen sein, und in der That vertritt der Zuckertang im Nothfall die Stelle des Heu's, von welchem das Vieh nicht allein fett, sondern sogar fett wird, obgleich das Fleisch einen unangenehmen Beigeschmack bekommen soll. Diese fettmachende Eigenschaft besitzt auch die Laminaria potatorum oder der Bull Kelp der Bewohner von Neuseeland und Van-Diemensland, welche die Pflanzen häufig essen. Den Fingertang kauen, wie es heißt, die Schottländer und Irländer beständig, nachdem sie ihn sorgfältig getrocknet, und erzielen damit, daß sie niemals einen Kropf bekommen. Das kommt aber daher, weil in dem Tange, wie in den meisten Meeresalgen, bedeutende Mengen von Jod enthalten sind, dessen Genuß die Entwickelung der Drüsen verhindert. Ich schließe jedoch wohl mit Recht aus Stanford's Mittheilungen, daß unter besagter Alge nicht die Laminaria digitata, sondern die Rhodomenia palmata verstanden werde. Diese hat ein carminrothes Laub und wurde vor der allgemeineren Einführung des Tabak's allgemein in Schottland und Irland unter dem Namen von Dulse und Tangle verkauft. Noch heute soll sie auf den Inseln des Archipels als Lieblingsbestandtheil von Ragouts, die sie röthet und verdickt, genossen werden. Auf der Insel Skye verwendet man sie sogar als schweißtreibendes Mittel, während man in Kamtschatka durch Gährung ein Getränk aus ihr bereitet. Im Himalaya soll man den Fingertang (der aber doch wohl nur eine verwandte Art sein dürfte) gleichfalls als Kropfblatt (goitre-leaf) kaufen, wie das noch von vielen andern Meeralgen bekannt ist. Eines der gebräuchlichsten Kropfmittel war seit Jahrhunderten, selbst bei uns, das confervenartig zarte Helminthochorton, das seine Wirkung schon in seinem Namen (Wurmfaden) ankündigt. Abgesehen von dieser Nebeneigenschaft, werden aber auch die zarten Sprossen, d. h. die frischgebildeten Wedel des Fingertanges gegessen, nachdem man sie (in Schottland und Irland) mit geraspeltem Knochen von einer Fischart (wahrscheinlich einem Knorpelfisch) und mit Fett zu einem Brei gekocht. In diesem Zustande soll derselbe eine rothe Farbe und einen sehr guten Geschmack annehmen. Die dicken fleischigen, aber ungenießbaren Stiele sammeln die Bewohner auf der ganzen Küste der Bretagne, um sie, Monate

lang an der Sonne ausgetrocknet, als ein höchſt werthvolles Brennmaterial zu verwenden, das man darum ſehr bezeichnend das Holz der Armen in Frankreich genannt hat. Auf Isle de Sein, wo es Culcougnes heißt, verkauft man einen Karren voll für 12 Francs. Wir haben mithin den originellen Fall vor uns, daß ein und dieſelbe Pflanze ein Nahrungsmittel und zu dieſem Behufe ihr eignes Brennmaterial ſein kann. Auch ſonſt hat man von dieſen dicken Stielen einen nicht weniger originellen Gebrauch gemacht, der in holzarmen Küſtenländern von beſonders großem Gewichte ſein muß. Hier benutzt man ſie nämlich zu Griffen für Meſſer und Feilen in höchſt geeigneter Weiſe, wenn man nur die Stiele friſch dazu verwendet. In dieſem Falle iſt es ungemein leicht, das eiſerne Werkzeug in den Griff zu ſtecken. Sobald aber derſelbe nach und nach austrocknet, zieht er ſich ſo bedeutend zuſammen, daß die Werkzeuge außerordentlich feſt darin haften; um ſo mehr, als das Innere gewiſſermaßen auch den Leim zum Feſthalten abgibt. Freilich ſchrumpft der Griff zuſammen; allein er nimmt damit erſt recht eine originelle Form an, indem er nun einem Hirſchhorngriffe ähnelt, der ſogar eine ähnliche Dauer beſitzt, wenn er nur durch einen Ueberzug von Firniß geſchützt iſt. Man muß ſich wundern, daß dergleichen Induſtrieerzeugniſſe noch nicht auf Helgoland oder überhaupt an der Nordſee aufgetaucht ſind, wo gewiß jeder Badegaſt und Reiſende, ſchon der Curioſität halber, ſein Auge auf dergleichen werfen würde. Auf der letzten Induſtrieausſtellung zu London (1862) hatte ſelbſt das Capland eine Alge geliefert, welche man an Stelle des thieriſchen Horn's dem Handel empfahl.

Von dem Blaſentang (Fucus vesiculosus) berichtet ſchon Linné, daß er in Schweden (Gothland) unter dem Namen des Schweinetangs, mit Mehl vermiſcht, zum Füttern der Schweine gebraucht werde. Ebenſo verbraucht man ihn, nach Stanford, auf den weſtlichen Hebriden als Winterfutter für Schafe und anderes Vieh. Derſelbe beobachtete auf der Inſel Lewis, daß das Rindvieh den Tang mit Wohlbehagen fraß und gut danach gedieh. Auch er iſt ſchon oft gegen hartnäckige Drüſenverhärtungen in Einreibungen benutzt worden, indem man ein ſyrupartiges Extract aus ihm bereitete. Selbſt gegen Kropf und Scropheln hat ſeine Aſche vielfach gedient, während man in Oeland (Schweden) die Dächer mit ihm deckt. Alaria esculenta mit ſchwertförmigem Wedel dient im ganzen Norden, ſelbſt für Pferde, zur Speiſe und iſt in Irland unter dem Namen Murlins bekannt. Lappen, Schotten und Irländer benutzen ſie gleichmäßig. Aehnlich verhält ſich die purpurrothe Iridaea edulis, welche ein dickes, herrlich gefärbtes Band von fleiſchiger Beſchaffenheit darſtellt. Im ſüdweſtlichen England, wo ſie gleichfalls als Dulse bekannt iſt, wird ſie zwiſchen zwei heißen Platten gepreßt und geröſtet. In dieſer Geſtalt ſoll ſie wie gebratene Auſter ſchmecken. Aber auch ohne dieſe Zubereitung kaut ſie der Irländer ſchon im rohen Zuſtande. Bedürfte er eines Salates zu ſeinem Gerichte, auch dafür hat das Meer geſorgt. Denn gerade diejenigen Algen, welche wir oben unter dem Namen des Meerſalates kennen lernten, rechtfertigen ihren Namen nicht allein durch ihre Form, ſondern auch durch ihre Verwendung. Am wenigſten geſchätzt wird freilich die grüne Art (Ulva latissima), welche ſchon an unſern Küſten als eine der gemeinſten Algen des Meeres erſcheint. Dafür hält man aber den purpurrothen Meerlattig (Porphyra laciniata und vulgaris) um ſo ſchmackhafter. Mit Salz eingepökelt, kommt derſelbe ſogar als Delicateſſe auf den Markt zu London, wo er als Sloke oder Laver bekannt iſt und, wie in Irland und Schottland, geſchmoort wird. In China nennt man dieſe oder eine ähnliche Art geradezu Purpurgemüſe (Tsz-Tsai) und ſpeiſt ſie, mit Reis vermiſcht, als Leckerbiſſen. Ja ſelbſt den Pfeffer liefert das Meer dazu, wenn es gewünſcht werden ſollte. Die Laurencia pinnatifida z. B., eine flechtenartig veräſtelte und geſtaltete Alge von beißendem Geſchmack, heißt darum geradezu Pfeffer-dulse und dient in Schottland nicht ſelten als Gewürz, während ſie der Isländer auch roh kaut. In China, wo man bei der außerordentlichen Bevölkerung auch das Fremdartigſte in den Bereich des Eßbaren gezogen und folglich auch die Tange wie ſelbſt die Landalgen in umfaſſender Weiſe conſumirt, benutzt man eine zweite Art zur Bereitung des „chineſiſchen Mooſes" oder des Tan-shwul, nämlich die Laurencia papillosa. Die letzten beiden Algen erinnern in ihrer Tracht ſehr an das bekannte Caragahen-Moos (Chondrus crispus und mammillosus) unſrer nordiſchen Meere. Wie man aus der isländiſchen Flechte (Cetraria islandica) eine für Bruſtkranke nährende Gallerte herſtellt, ebenſo aus dem Caragahen oder Caragen. Es beherbergt gegen 79 % eines eigenthümlichen ſchleimigen Stoffes, das Caragenin, das ſich von Gummi, Leim und Stärkekleiſter durch beſondere chemiſche Eigenſchaften auszeichnet, aber wie dieſe durch Behandlung mit verdünnter Schwefelſäure in Traubenzucker umgewandelt werden kann. Zu den obigen Gerichten, die man gleichſam als Kohl und Salat des Meeres betrachten könnte, liefern die Laurencien und Caragen-Algen lindernde und nährende Gelee's. Nach Stanford verbraucht man darum auch in ganz England das Caragen von allen Meeralgen am meiſten als Nähr- und Arzneimittel in Bruſtkrankheiten.

Selbſt da, wo die Natur in reichlicher Fülle allerlei Producte des Pflanzenreichs zur Nahrung ſpendet, ſind die Meeralgen nicht unbeachtet geblieben. So kommt z. B. die Durvillaea utilis, welche an der ganzen Weſtküſte von Südamerika von den ärmeren Bewohnern verſpeiſt wird, allgemein auf den Markt von Valparaiſo. Diejenigen Reiſenden, welche das Nahrungsmittel koſteten, ſagen, daß, wenn daſſelbe mit fetter Brühe zubereitet war, der Geſchmack ein ſchleimiger und zuckriger, aber ſonſt ein ausgezeichneter genannt zu werden verdient. Auch die ſchwimmenden Algen

Digitized by Google

der oben erwähnten Sargassum-Bank des atlantischen Oceans fallen in diese Reihe der eßbaren Gewächse. In Spanien macht man dieses Sargassum mit Essig ein und genießt es als Gemüse zum Fleisch. Dagegen dient es noch allgemeiner als Arzneimittel. In Südamerika soll man es als Kropfkraut gegen den Kropf kauen, ja sogar in Fiebern und zur Beförderung der Geburt anwenden, nachdem es getrocknet und zu Pulver gestoßen war. In Portugal trinkt man einen Abguß mit gekochtem Wasser gegen Urinverhaltung und andere Harnkrankheiten. Im nördlichen Asien, an den nördlichen Gestaden des Großen Oceans überhaupt, auf den aleutischen Inseln u. s. w., bildet das Thalassiophyllum Clathrus eine wichtige Nahrungspflanze. Seine colossalen gedrehten und gefurchten Stiele treiben ein colossales Blatt von runder, meist vielfach zerschlitzter Form, dessen Fläche von einer Menge von Löchern siebartig durchbrochen ist und oft eine Breite von einem Schuh erreicht, während der Stengel gegen 2 Fuß lang werden kann und nicht selten mehrere der eben beschriebenen fleischigen Wedel trägt. Im kamtschatkischen und chinesischen Meere kocht man diesen Stengel und genießt ihn an Stelle der Rüben, deren Geschmack er besitzen soll. In Australien werden Gigartina spinosa (oder Eucheuma spinosum) und Gigartina speciosa gegessen. Selbst in dem reichen Indien spielt eine Meeralge eine große Rolle, das sogenannte Ceylon-Moos (Plocaria lichenoides oder candida). Von ihm behauptet man, daß es wahrscheinlich den ersten Rang in der Küche unter allen Meeresalgen einnehme. Wie das Caragen, liefert es gekocht eine Gallerte von großer Nahrhaftigkeit und dient darum ganz allgemein zum Steifmachen andrer Gerichte. Selten verläßt eine Dschunke den malaiischen Archipel ohne eine Ladung dieser Alge, von welcher der Centner an Ort und Stelle zwischen 5 Schill. 6 Pence und 7 Sch. 6 P. (2–3 Thlr.) kostet. Zur Appretur der Gewebe würde diese Alge wahrscheinlich äußerst vortheilhaft sein; um so mehr, als man in China ihre Gallerte schon zu ähnlichen Zwecken, nämlich zum Firnissen der Laternen verwendet. Die Pflanze heißt auf Java Bulung, bei den Cingalesen Agar-Agar carang, bei den Malaien Sajor carang, bei den Makassaren Dongi-dongi oder anderwärts Lollu-lollu. Ich erwähne diese verschiedenen Namen, weil man unter Agar-Agar in Indien eine Menge von Algen begreift, aus denen man Gallerte zu bereiten vermag. Wie Herr Martius zeigte, beruht der japanische Agar auf dem Gelidium Amansii Lamx., der makassarische auf dem Eucheuma spinosum Ag. Zugleich ist behauptet worden, daß das Ceylon-Moos den Grundbestandtheil der berühmten indischen eßbaren Schwalbennester liefere. Bekanntlich baut die unter dem Namen „Salangane" vorkommende indische Schwalbe (Hirundo esculenta L.) ein Nest, welches in Indien, besonders in China, als hochgeschätzte Delicatesse gesucht und verkauft wird. Zu diesem Behufe fresse die Schwalbe jene Alge und hole sie, nachdem sie im Magen erweicht, als Gallerte wieder hervor. Andere behaupteten dagegen, daß die Nester schwerlich aus einer Alge bestehen könnten, weil man unter dem Mikroskope keine Spur von Zellenbau in den aufgeweichten Nestern finden könne. Trotzdem scheint mir die Wahrheit auf Seiten der vorigen Behauptung zu liegen. Denn wenn auch keine Spur von Zellenbau wahrgenommen werden kann, so ist es doch wahrscheinlich, daß die Zellen, wie im heißen Wasser, auch im Schwalbenmagen zu einer structurlosen Gallerte zerfallen. Ob jedoch die oben berührte Alge allein das Material dazu liefere, steht dahin; denn es gibt in dem indischen Meere noch einige andere Algen, welche den Klebstoff wo möglich in noch bedeutenderem Grade in sich bergen. Dahin gehört vor allen die Gloeopeltis tenax in den chinesischen Meeren, eine Alge, welche die Chinesen häufig zur Bereitung von Leim und Firnissen gebrauchen, die sogar bedeutende Handelsartikel wurden. Auch aus dieser Pflanze werden, da sie eine so reiche und zähe Gallerte bildet, Fensterscheiben und Laternen verfertigt. Darum kann es auch nicht Wunder nehmen, zu hören, daß man in China und Japan aus einer andern Alge, dem Gelidium cartilagineum var. setaceum, künstliche Schwalbennester backt und in den Handel bringt. Auch Gelidium corneum aus dem Sundameere würde hierzu dienen können. Nach Payen enthält diese Alge 27 % eines Klebstoffes, das er Gelose nennt, und welches nach ihm zehnmal so viel gelatinirende Kraft, als die beste Hausenblase besitzen soll.

Diese Algengallerte verdiente um so mehr die höchste Aufmerksamkeit, als auch das europäische Caragen sie in hohem Grade besitzt. Vielleicht ist sie derselbe Grundstoff, welcher einigen andern Algen geradezu die Natur von Bindfaden verleiht. So z. B. verwenden die Chinesen den Fucus Tendo Esp., welcher von Andern mit dem europäischen Scytosiphon Filum Ag. für identisch erachtet wird, und welcher zugleich die Zähigkeit von Schweinsborsten besitzt, dazu, um aus drei solcher Fäden Schnüre herzustellen, welche nicht einmal von dem stärksten Menschen zerrissen werden können. In andrer Beziehung dürfte selbst die Gallerte der übrigen Meeralgen von Bedeutung werden können. So untersuchte z. B. Stanford den Zuckertang auf seinen Gallertgehalt und fand, daß diese Gallerte dem Dextrin sehr gleich kam, woraus sich auch einfach erklärt, warum manche Arten, zwischen heißen Platten geröstet, eine eßbare und nahrhafte Substanz liefern: sie haben geradezu Brod erzeugt. Unter Behandlung mit Salpetersäure erzielte Stanford aber 22 % Kleesäure in schönen Krystallen, und kochte er den Tang mit Wasser, dampfte er die Lösung ein, und behandelte er den Rückstand mit Alkohol, so wurde der Mannit gelöst und Gummi blieb zurück. „Für Handelszwecke" — setzt er hinzu — „könnte dies von Werth sein, entweder so wie es ist, oder als Surrogat für Zucker bei Bereitung von Kleesäure."

Digitized by Google

Wir würden jedoch kaum fertig werden, alle diese Benutzungsarten der Tange erschöpfend zu behandeln. Ich erwähne darum nur noch, daß die Gracilaria crassa oder der Ki-tsai der Chinesen (zu deutsch: vegetabilischer Hühnerfuß) von diesen mit Essig gekocht und von ihren Frauen als Bandoline für das Haar gebraucht wird. Dieses Volk ist es auch, welches, nebenbei bemerkt, eine Landalge, den als gallertartige Masse erscheinenden Nostoc edule, zu nahrhaften Suppen, gleichsam zu vegetabilischem Bouillon kochen. Ungleich wichtiger aber, als Alles zusammengenommen, würden die Meeresalgen den Seefahrern werden können, sofern man sich ihrer als frisches Gemüse auf langen Seefahrten bedienen und damit ein außerordentliches Gegenmittel gegen den Scorbut verschaffen wollte. Ganz richtig bemerkt Stanford, daß der Ausbruch dieser entsetzlichen Krankheit von dem Mangel an Kali in den Nahrungsmitteln herrührt, daß aber dieser anorganische Stoff auf's Reichlichste gerade in den Seealgen vertreten ist.

Nach solchen praktischen Verwendungsarten der Tange hat es kaum noch einen Werth, nebensächlicher Anwendung zu gedenken. Als eine der originellsten will ich hier nur noch anführen, daß man in der Bai von Sitcha die Nereocystis Lütkeana als Heber und Saugpumpe verwerthet. Das geht so zu. Der Stengel dieser colossalen Meerespflanze, welche man dort Seeotterkraut (Bobrowaja Kapusta) nennt, beginnt als ein langer und so außerordentlich zäher Bindfaden, daß ihn die Kaloschen oft als Angelschnur benutzen. Allmälig aber läuft er in einen hohlen und rübenartig geformten Theil aus, auf welchem sich ein Büschel colossaler Wedel erhebt, der dem Ganzen eine palmenartige Tracht verleiht. Schneidet man nun diesen Blattbüschel und das unterste fadenartige Ende des Tanges ab, so hat man einen natürlichen Heber, der nichts zu wünschen übrig läßt, und welcher bei leck gewordenen Fahrzeugen so gute Dienste leistet, daß man nur freudig davon bewegt wird, zu sehen, wie hier die Natur einem so durchaus auf das Wasser angewiesenen Volke ein herrliches Werkzeug als Schutz gegen die Gefahren der Schifffahrt aus dem Meeresgrunde selbst liefert.

Lassen wir jedoch dergleichen nebensächliche Verwendungsarten, deren man wohl, je nach dem Lande, noch zahllose beizubringen im Stande sein würde, auf sich beruhen, so tritt uns eine allgemeinere Bedeutung der Tange da entgegen, wo man sie als Düngmaterial verwerthet. Im Allgemeinen würde man wohl sämmtliche Meeresalgen dazu verwenden können, da sie bei ihrer Verwesung im Acker doch mindestens Kohlensäure liefern müßten. Wenn wir jedoch bedenken, daß viele dieser Gewächse einen nicht unbeträchtlichen Gehalt an Stickstoff besitzen, so leuchtet die verschiedenartige Bedeutung der einzelnen Arten als Düngmittel von selbst ein. Dazu kommt noch, daß man von denselben eine rasche Wiedererzeugung dringend wünschen muß, folglich die am raschesten wachsenden auch die nützlichsten sein werden. In dieser Beziehung stellt der Ackerbauer in der Umgegend von Brest die Laminaria bulbosa obenan und sammelt sie mit der größten Sorgfalt. Die Alaria esculenta soll nach Greville in Zeit von sechs Monaten, seit dem letzten Einsammeln, eine Länge von mehr als sechs englischen Fuß erreichen. Aus diesem Grunde auch regeln besondere Gesetze auf den Canalinseln das Einsammeln der Tange, die man Varec oder Vraic nennt. Ihr Werth als Dünger ist aber auch dafür so anerkannt, daß Viele ihren Acker nur mit Varec düngen. „Kein Varec, keine Garbe", sagt darum daselbst das Sprüchwort. Am meisten wird der vom Meere ausgeworfene Treibtang geschätzt. Er besteht vorzugsweise aus dem Finger- und Zuckertang, welche sehr reich an Jod und Kalisalzen sind. Da dieser Tang beständig aufgefischt werden darf, so bildet diese Beschäftigung für die Strandbewohner einen Theil ihrer täglichen Arbeit, besonders auf Guernsey und Jersey. So leicht sie aber auch auf den ersten Blick erscheinen mag, so anstrengend soll sie doch, besonders zur Zeit der Stürme sein, wo die größten Massen von Tang ausgeworfen werden; denn zu dieser Zeit reißt die stürmische See den „Varecqueurs" oder „Vraiqueurs" oft den großen hölzernen Rechen aus der Hand. Der so gewonnene Tang wird nun sorgfältig ausgebreitet, frisch mit dem Pfluge unter die Ackerkrume gebracht oder am Rande getrocknet. Dieser dient alsdann zu Feuerungsmaterial, dessen hinterlassene Asche wiederum zu Dünger verwendet und zu 6 Pence der Bushel verkauft wird. Darum löscht man auch das Feuer nie aus, und der außerordentlich weiße Rauch steigt Tag und Nacht beständig aus den Schornsteinen dieser kleinen Inselbewohner. Der Schnitttang wird zur Zeit der Ebbe gewonnen, wo diejenigen Algen an den Felsen blos gelegt sind, welche die höchste Meerregion bewohnen: der Blasen-, Säge- und Knotentang. Doch währt die Schnittzeit nur vom 17. Juli bis zum 31. August auf Guernsey; auf Jersey dagegen schneidet man jährlich zweimal, etwa 10 Tage lang, am 10. März und 20. Juni. Was auf dem Lande die Heuernte, ist dann hier die Tangernte: eine Zeit allgemeiner Festlichkeit und Heiterkeit, besonders zur Sommerzeit. Nach Stanford dürfte man die Menge des auf Guernsey und der kleinen Nachbarinsel Herm alljährlich geernteten Tanges auf etwa 30,000 Ladungen, im Werthe von 3000 Pfd. St. zu veranschlagen haben, während auf Jersey wahrscheinlich eine gleiche Ausbeute vorausgesetzt werden könne. Hier stapelt man auch den besten Varec in großen Haufen auf, welche, mit Stroh bedeckt, eine stehende Figur auf jedem Pachthofe bilden. Meilenweit strömen die Bewohner von tanglosen Inseln nach tangreichen, um sich trotz der dabei sich einstellenden Gefahren dieser Ernte theilhaftig zu machen. Ihr Gehalt an phosphorsauren Verbindungen soll nach dem vorhin Genannten vorzugsweise ihren Werth bedingen. Er schließt

Digitized by Google

das daraus, daß selbst nach dem Auslaugen der Seetangasche in den Jodfabriken Frankreichs diese noch als höchst werthvoll gilt, und der Klee, welcher vorzugsweise der phosphorsauren Kalkerde bedürftig sei, nie nach der Düngung mit ihr mißrathe. Eine untergeordnete, aber interessante Thatsache ist, daß diese Asche selbst Blei, Kupfer und Silber enthält.

Weit bedeutungsvoller ist dafür ihr Gehalt an Soda und Jod. Die Tange beziehen auch diese Stoffe nur aus dem Meerwasser, in welchem alle von ihnen aufgenommenen Bestandtheile bereits vorgebildet sind, wie man sie in ihrem Zellgewebe beobachtet. Das metallische Jod nehmen sie als Jodkalium aus dem Meerwasser auf, und zwar, wie Dovrault zeigte, durch eine Art von Wahlverwandtschaft ganz so, wie die krebsartigen Thiere und Polypen den Kalk aus demselben Wasser beziehen. Darum enthalten auch die Tange das Jod in concentrirterem Maßstabe, als es im Meerwasser selbst vorhanden ist. Aus gleichem Grunde werden auch die Tange die vorzüglichste Quelle für die Jodfabrikation bilden können, und in der That werden sie auch in der neueren Zeit als solche wesentlich benutzt. Zu diesem Behufe verbrennt man den Tang zu Kelp, d. h. zu einer glasartigen Masse, welche nur unter hoher Temperatur erzielt wird, da erst bei einer solchen die Salze in feurigen Fluß gerathen. Diese Masse wird nun durch Aufgießen von Wasser zerstückelt, worauf sie sich als ein glasartiges Conglomerat darstellt, in dessen Innerem man noch die verkohlten Stengel des Fingertangs wahrnimmt. Dieser Tang (Bardarrig genannt) liefert den besten Kelp, aus welchem pro Tonne etwa 10 bis 15 Pfd. Jod dargestellt werden können. Der aus dem Zuckertang (Slaten-varra) erzeugte Kelp gibt nur die Hälfte dieser Ausbeute. Der aus gemischtem Treib- oder Schnitttang bereitete Kelp liefert natürlich auch eine sehr verschiedene Jodmasse. In den Jahren 1860 und 1861 erzielten Schottland und Irland an Kelp etwa 19,430 Tonnen, im Werthe von 41,780 Pfd. St., und etwa nur 200,000 Tonnen frischen Seetangs gehörten dazu, um diese Ernte zu gewinnen; eine Summe, welche gegen die Masse von jährlich durch das Meer geliefertem Tang eine verschwindend kleine ist und folglich noch zu großen Hoffnungen berechtigt. In Frankreich werden dagegen alljährlich etwa 25 Millionen Kilogramme Kelp, etwa 24,000 Tonnen oder mehr als das Doppelte der britischen Ausbeute gewonnen. Hier arbeiten sieben bedeutendere Fabriken, in England sechs. Ihr Verfahren, die im Kelp enthaltenen Bestandtheile einzeln abzuscheiden, ist sehr einfach. Zunächst zieht man ihn mit Wasser aus und verdunstet die Lösung. Dabei setzt sich das schwefelsaure Kali zuerst in kleinen Krystallen ab, dann scheidet sich das Chlornatrium (Kochsalz) aus. Nachdem beide Salze entfernt, läßt man die Mutterlauge in eiserne Kühler laufen, in welchen nach 3 bis 4 Tagen eine beträchtliche Menge von Chlorkalium auskrystallisirt. Der übrige Theil desselben Salzes wird durch eine zweite gleiche Operation ausgeschieden. Jetzt hat die Mutterlauge eine sehr dunkle Farbe angenommen und enthält sogenannte Sulphide (Schwefelverbindungen). Um diese zu zersetzen, gießt man nun Schwefelsäure hinzu, wobei viel Schwefel niedergeschlagen wird, der ein Nebenprodukt ist. Gießt man nun die Flüssigkeit, nachdem die Schwefelsäure zugesetzt war, von dem niedergefallenen Schwefel ab, und destillirt man sie endlich mit Manganhyperoxyd aus bleiernen Retorten, so sublimirt das Jod, welches nun in irdenen Gefäßen aufgefangen wird, um dann den Tausenden von photographischen Anstalten als das Hauptmittel zur Bildung ihrer Lichtbilder zugeführt zu werden. Die Bereitung von Soda aus Kelp hat dagegen der Darstellung derselben aus Kochsalz gänzlich Platz gemacht.

Sollte ich mich nun am Schlusse dieser Mittheilungen noch darüber verbreiten, welche Bedeutung die Meeresalgen im Haushalte der Natur üben, so würde die Wichtigkeit der Tange, welche der Binnenländer im Allgemeinen kaum jemals sah, oft kaum ahnt, auf eine außerordentliche Höhe steigen. Gewiß ist nur so viel, daß sie für die Bewohner des Meeresschooßes ganz das sind, was die Wälder für die Landthiere: eine Region des Schutzes und der Nahrung. Hier ist der eigentliche Heerd, wo die Nahrung auch für die größten Bewohner des Meeres zubereitet wird, und diese eine Betrachtung schließt schon alle übrigen, die ich dem Leser selber zum Weiterentwickeln überlassen muß, ein. Ich will hierbei nur darauf hinweisen, daß gerade der Walfisch von einem der kleinsten Thiere des Meeres, dem sogenannten „Walfischaas" (Clio borealis) lebt und daß man dergleichen Thierformen, selbst wenn sie außerhalb von Tangbänken angetroffen werden sollten, doch mittelbar ihre Lebenswurzel in jenen Meeresgärten besitzen, weil Eines auf das Andere angewiesen ist, bis es den entwickeltsten Thierformen zu Gute kommen kann. Auf solche Weise tragen endlich solche Meeresgärten selbst bis in unsere Schifffahrt hinein. Mittelbar haben sie zur Entwickelung unsrer Marine beigetragen; mittelbar leisten sie noch Dasselbe, entwickeln sie noch heute die Kraft, die Kühnheit, die Gewandtheit des Seemann's gerade auf diesem Gebiete am höchsten, indem sie ihn beständig auf die hohe stürmische See hinausrufen, wo der Walfisch und andere Seethiere leben, deren Existenz bis auf die Fucusbänke zurückverfolgt werden kann und welche die Gewinnsucht des Menschen auf das Höchste anspornen. Es hat unter allen Umständen seinen eigenen Reiz, auch den Meeresgrund mit einem Leben ausgestattet zu wissen, das wohlthätig selbst bis in die menschliche Sphäre hineinwirkt.

Digitized by Google

Die Sumpfwildniß der Waſſervögel in Norfolk.

Von H. Pettzieck-Pein.

England iſt mit allen Formen der Bodenoberfläche geſegnet und zudem mit ganz eigenen. Kommen ſonſt noch auf der Erde „Broads“ vor, wie in Norfolk? Wohl kaum in dieſer Eigenthümlichkeit, die ganz lokal mit „Broads“ bezeichnet wird. Man ziehe ſich zunächſt auf einer guten Karte von England ein Dreieck mit den Winkeln Norwich, Lowestaft und Happisburgh („Hasboro“ ausgeſprochen und häufig Hasborough geſchrieben), und wir haben die Gegend dieſer broads oder eigenthümlichen Breiten von Waſſer und Sümpfen, eigentlich Ausdehnungen von Flüſſen zu breiten, ſtillen Waſſerflächen, dann auch förmlichen Seen und Lagunen oder Seen neben Flüſſen. Dieſe „Breiten“, wie wir ſie nun nennen wollen, haben meiſt Lagunenform von der Größe eines Dorfteiches (pulk) bis zu der von Seen, die 3—400 Morgen bedecken und ſelten tiefer ſind als 4—5 Fuß. Vor 50 Jahren noch waren dieſe Waſſer- und Sumpfflächen ein Stück vorſündfluthlicher Erde, ein noch der Form und Geſtalt harrender „Urbrei“, über welchen drei Flüſſe ſich bald hier, bald da, bald zu größeren, bald zu kleineren Waſſerflächen ausbreiteten, als wollten ſie ihren Schneckengang zum Meere ſo lange als möglich verſchieben und den Unterſchied zwiſchen Ufer und Fluß möglichſt auslöſchen, und verwiſchen. Es war das Paradies von Millionen Waſſer- und Sumpfvögeln, für die dieſes Dreieck ganz expreß von der Natur gebildet zu ſein ſchien, da ſie weder Sümpfe an ſich, noch tiefe Gewäſſer lieben, ſondern binſenbedeckte Hügelchen in Moräſten, kleine Dickichte von Büſchen und Zwergbäumen, Labyrinthe von Waſſerpflanzen, kleine Sumpfinſelchen für ihre Neſter. Welch ein ſchöner Hafen für die ſturmgepeitſchten Pilgrime vom Oceane! Kein Wunder, daß ſie dieſe ſtillen, dem Menſchen ſchwer zugänglichen Einöden zu ihrem Hauptlager erkoren und ſie bevölkerten mit Geflügel und Getön, wie kaum anderswo auf der Erde. Allerdings hat der Pflug, die Drainage, die Eiſenbahn ihnen viel Land weggenommen und das gierige, ſicherere, gezogene Rohr ganze Stämme und Raçen theils ganz vertilgt, theils bis zur größten Seltenheit gelichtet; aber noch bleibt ihnen manche kleine Unendlichkeit von Moor, Moraſt, Waſſer, kleinen Dickichten von Binſen, Zwerg-Erlen und Weiden. Der Kibitz pfeift klagend oben, und die luſtige Moor-Henne huſcht neckiſch an dem einſamen Botaniker oder „Moraſtmanne“ vorbei, während verſchiedene Heerden von allerhand Geflügel in feierlichen Stellungen und ſtreitend durcheinander ſchwatzen und in langen, langſamen Zügen von einer Waſſerfläche zur andern ziehen. Die „Breiten“-Gegenden ſind verrufen wegen ihrer Troſtloſigkeit, aber der Botaniker, Zoologe, Ornithologe und Jäger kennt und liebt Reize derſelben, die ihm die ſchönſten Landſchaften nicht bieten. Die Autochthonen unſeres Dreiecks theilen das Schickſal mit allen „Eingebornen,“ die in Amerika, Neu-Seeland, den Sandwichs-Inſeln u. ſ. w. vor dem bloßen Hauche der eindringenden Civiliſation dahinſterben. Die Sumpf-Dörfler umher führen mit ihren Büchſen und als Sammler der Eier einen tödtlichen Krieg gegen ſie. Paſſionirte Jäger dringen von allen Seiten ein, eben ſo die Drainage, der Pflug, die Eiſenbahn. In funfzig Jahren iſt dieſes Paradies der Waſſer- und Sumpfvögel vielleicht zur Fabel geworden. Trappen, vor zwei Jahrhunderten in den Feldern umher ſehr häufig, waren vor 20 Jahren auf acht Wittwen reducirt worden, die mit der Zeit ohne Nachkommenſchaft ſtarben. Ebenſo ſind Moor-Adler und Meerfalken (Falco ossifragus), Kraniche u. ſ. w. ganz verſchwunden. Braus-Hähne (Fringa pugnax) und eine Art Sumpf-Hühner, von den Engländern „Grebe's“ genannt, ſonſt maſſenweiſe vorhanden, zeigen ſich jetzt nur noch als koſtbare Seltenheiten. Der glänzende Ibis, noch vor funfzig Jahren eine alltägliche Erſcheinung, iſt jetzt eine ausgeſtopfte Rarität des Muſeums. Der letzte Storch ward 1838 geſchoſſen. „Seid fruchtbar und mehret euch!“ ſagte Gott im erſten Buch Moſis zu ſeinen Geſchöpfen. Tödtet und zerſtört! ſagt der civiliſirte Menſch als Jäger und allem Wilden und Natürlichen gegenüber.

Einmal gelichtete und reducirte Species von Thieren erholen ſich ſelten wieder und ſterben mit einer in geometriſchen Proportionen zunehmenden Geſchwindigkeit aus. Die letzten der Mohikaner werden von Privat-Liebhabern oft mit einem großen Aufwande von Liſt und Koſten getödtet, ausgeſtopft und in Glaskaſten geſteckt. Sind es denn nun aber Vertreter ihres Geſchlechts? Wo hat das ſteife Ding mit den Glasaugen im Glaskaſten ſeine wunderbare Gracie von ewiger Beweglichkeit, dies blitzartige Auge, die unerſchöpfliche Metamorphoſe von Geſticulationen, dieſe flatternde, befiederte, unſägliche Glückſeligkeit und tauſenderlei andere Dinge, die außer Federn und Farben den wirklichen, reellen Vogel ausmachen? Der armſeligſte, zirpende Sperling, lebendig auf dem Miſthofe, iſt eine viel koſtbarere Schönheit als der ausgeſtopfte Königs-Adler im Glaskaſten.

Noch lebt es in ſchöner, beflügelter Mannigfaltigkeit auf den Meer-Ebenen und Waſſerflächen Norfolks. Beinahe ein Drittel aller engliſchen Vögel gehören zu den Natatores oder Palmipedes mit Schwimm- und Ruderfüßen, und alle dieſe beſchränken ſich auf das bezeichnete Dreieck der broads. An ihrer Spitze ſteht als die rieſigſte, häufigſte und civiliſationsfähigſte die gefräßige Fiſchreiher-Art, genannt Cormoran, ein ſchwarz- und feingekleideter Herr

Digitized by Google

mit nur einem Bischen Weiß am Oberbeine, einem furchtbaren, hornigen Schnabel und einer unverwüstlichen Freßluſt darin, ſo daß Engländer ſeinen Namen als Schimpfwort für den Vielfraß brauchen. Aber wie alle gefräßigen Menſchen iſt er ſehr friedlicher Natur und leicht als Hausfreund gewonnen, als welcher er freilich täglich ſeine 6—8 Pfund Fiſch und Fleiſch erwartet. Ein Engländer, der mit einem Cormoran Freundſchaft geſchloſſen hatte, lebte ſehr glücklich mit ihm, bis die Köchin unten dictatoriſch erklärte, entweder er oder ſie müſſe das Haus verlaſſen. Er ſpeculirte immer in der Küche herum und fraß im Nu jedes unbewachte Stück Fleiſch weg. Da er ſich nun eines Tages auch in das Geſellſchaftszimmer begeben und alle Gold- und Silberfiſchchen aus dem ornamentalen Aquarium geangelt hatte, ward er unbarmherzig relegirt und in einem zoologiſchen Garten untergebracht! Im Uebrigen iſt er ein ganz gutmüthiger und ſpaßiger Hausvogel, der Niemandem etwas zu Leide thut, wenn ihn der Hunger nicht zu polizei- und geſetzwidrigen Streichen verleitet.

Hinter dem fiſchreichen Yarmouth breitet ſich eine der größten Sumpf-Lagunen aus, genannt Breydon Water. Ein Paar Flüſſe bringen Ebbe und Fluth heran. Mit der Fluth ſtellt ſich auch der Cormoran ein. Wie in tiefes Nachdenken verſunkene Philoſophen, ſitzen ſie auf Pfählen und allen möglichen Erhebungen umher und ſtudiren die heranwallenden Wogen. So wie ſich unten das geringſte Leben zeigt, ſchießt der Cormoran ſich ab und trifft ohne Fehl ſeine Beute mit der Spitze ſeines Oberſchnabels. Am liebſten ſind ihm Aale, mit denen er ordentlich prahlt. Er kehrt mit ſeiner furchtbar ringelnden und ſchlingelnden Beute auf ſeinen Pfahl zurück, daß es die Leute auch ſehen und ihn bewundern, dann ſchlägt er ihn mehrmals gegen das Holz, ſchleudert ihn in die Luft, packt ihn ſicher beim Kopfe und verſchluckt ihn, wie Nichts.

Der Cormoran iſt ein Zugvogel und kommt aus dem Süden der europäiſchen Seen und Sümpfe, ja von Indien und China im Frühlinge nach England. Die Chineſen beſchäftigen ihn in Maſſen als Fiſcher. Auf ihren Flüſſen ſieht man oft ganze Flotten von Fiſchkähnen, jeden mit ſo und ſo viel Waſſerraben. Dieſe fliegen, ſchwimmen und tauchen emſig umher und liefern ihren Fang immer an den richtigen Herrn ab, wenn derſelbe ſich auch noch ſo ſehr zwiſchen andern Kähnen verliert. Der Cormoran und eine kleinere, glänzend grün uniformirte Art, genannt Shag, Seerabe (Pelicanus graculus) und eine Art wilde Gans, gannet, umfaſſen Alles, was England an Pelicanidae aufweiſen kann. Die andern Bewohner der broads gehören zu den Möven, Enten und Waſſerhühnern.

Früher rühmte ſich Norfolk einer großen Menge von Möven in 8 Varietäten, von dem prächtigen „Larus“ und dem großen geierartigen Skua, der auf den Schottiſchen Inſeln wegen erfolgreicher Kriege gegen den Lämmer-Geier geſchont und geſchützt wird, bis zu den Feen der Waſſervögel, den kleinen Möven. Jetzt gibt's außer den gemeinen Arten faſt nur noch Schwarzköpfe (Larus ridibundus). Im Herzen von Norfolk, 20 engl. Meilen vom Meere, liegt ohne irgend eine Verbindung mit dem Meere die große, vereinſamte „broad“, genannt Scoulton Bleve, mit einer ſumpfigen, von Röhricht und Weidengeſtrüpp überwucherten Inſel in der Mitte. Dieſe iſt ſeit undenklichen Zeiten der monopoliſirte Brut- und Neſter-Mittelpunkt der Schwarzköpfe geweſen und iſt's noch. Sie kommen Ende Februar oder Anfang März von ihren ſüdlichen Winter-Quartieren in einzelnen Zügen, grau und grauſig in der Morgendämmerung, geiſterhaft rauſchend und geſpenſtiſch ſchrill gackernd, verbreiten ſich weit über das Land und folgen dem Pfluge, um allerhand Gewürme mit ſcharfen Augen zu erſpähen und mit blitzſchnellem Schnabel zu vertilgen.

Dieſe Schwarzköpfe zeichnen ſich dadurch aus, daß ſie *keine* ſchwarzen Köpfe haben. Sie kommen in der That ganz weißköpfig, im Uebrigen grau und dunkelbraun, und binnen 8—10 Tagen ſind auch die Köpfe dunkelbraun, nicht durch Mauſerung, ſondern durch wirklichen Farbenwechſel. Man nimmt ihnen jährlich von ihrer Inſel allein über 30,000 Eier für den Markt in London, doch vermehren ſie ſich ſtets. Ende Juli haben ſie mit aller Nachkommenſchaft England verlaſſen, um ſich an den Seeküſten Italiens, des ſüdlichen Frankreich, Siciliens des Meeres und der Ernten daraus zu freuen.

Eine Art wilder Schwäne (Cygnus ferus Hooperi) kommt in harten Wintern von den Schottiſchen Inſeln, ſeinem eigentlichen Winter-Quartire, in keilförmigen Zügen von 20—30 Stück und mit unheimlichen Tönen: Hoop! hoop! hoop! und beinahe harfenartigem Geklinge ihrer rieſigen ſchneeweißen Flügel bis in den Norden von England, ebenſo die wilde Gans (anser ferus). Scharfe Oſt- und Nordoſtwinde bedecken die Breiten Norfolks oft binnen 24 Stunden mit wilden Schwänen und Gänſen und andern Waſſervögeln, die ſich ſonſt oft Jahre lang nicht ſo weit ſüdlich ſehen laſſen.

Als koſtbarſte Rarität kommt mit arktiſchen Winden zuweilen auch eine rothhalſige wilde Gans (Anser ruficollis) vom äußerſten Norden Sibiriens bis Schottland und ſelbſt bis Norfolk und wird dann, wenn geſchoſſen, von Liebhabern und Sammlern beinahe mit Gold aufgewogen. Häufiger und ſehr beliebt auf der Tafel iſt die wilde „Brent“-Sumpfgans (Anser torquatus) als die kleinſte und delicateſte ihrer Art, die nicht, wie die andern, von Samenkörnern, Gras und Klee, ſondern von See- und Waſſerpflanzen lebt und ſich mäſtet, da ſie in dieſem Nahrungsmittel nicht viel Concurrenten findet. Sie hält ſich am liebſten auf ſchlammigen Dünen am Meere auf oder beſucht dieſe wenigſtens jedesmal, ſobald die Ebbe eintritt. Mit einem hundegebellartigen Geheul kommen ſie geflogen und bedecken die Geſtade, immer mit dem zurück-

tretenden Meere vorschreitend. Sie bleiben bis zum Februar, die jungen bis zum April. Ehe sie ihre Reise antreten, versammeln sie sich auf irgend einer Schlamm- oder momentanen Ebben-Insel, discutiren mit vieler anserinischen Beredtsamkeit ihren Plan und schrauben sich dann in spiralförmigen Gewinden hoch in die Luft, wo sie sich zu einer schwarzen Wolke ordnen und dann aufbrechen, um in arktischen Regionen ihre Sommerwohnungen zu beziehen, auf der Reise mit souveräner Verachtung Grenzwächter und Mahl- und Schlachtsteuer-Beamte, die besonders auf Wild ein scharfes Auge haben, aus freien Höhen verhöhnend und auslachend.

Und nun die wilden Enten! Nicht weniger als 22 zum Theil sehr verschiedene Arten wilder Enten gibt es auf den Norfolk-Breiten!

Da ist zunächst Tadorna Vulpanser, von den Engländern Shieldrake genannt — ich weiß keinen deutschen Namen — als Einquartierung in wilden Kaninchenbauten und wegen ihres Nestes merkwürdig. Sie logiren sich am ersten besten Sandhügel in einer Kaninchen-Passage ein, drehen sich ein Nest von allerhand trocknen Pflanzenabfällen zurecht und wattiren es wunderweich mit Daunen aus ihrer eignen Brust aus. Der Schild-Enterich, wie wir den Herrn Gemahl nennen wollen, kennt seine Pflicht als pater familias besser, als alle andern wilden Enteriche, welche während der Brutzeit des Weibchens ein wildes Leben en garçon oder Strohwittwer führen. Er hingegen hält alle die 30 Tage der Brutzeit treulich neben ihrem Neste aus, löst sie Morgens und Abends ab und pfeift ihr während des Tages manches zärtliche Lied vor. Gefahren sucht er mit Gefahr für sein eignes Leben durch nachgemachte Lahmheit abzulenken. Den Jäger oder sonstigen Störer sucht er durch schleppenden Gang auf dem Sande hin, mit einem an der Erde schleifenden Flügel, in die Ferne zu locken, bis er glaubt, es sei weit genug, um dann hochlaufend auf schnellen Fittigen das Weite zu suchen. Wie rührend sind diese listigen Strategieen liebender Vögel! Sie bleiben bei ihren alten, einfachen Listen, welche der Jäger schon kennt, und verrathen dadurch nicht selten gerade das Geheimniß, das sie schützen wollten.

Vergebens habe ich für die in England bekanntesten Arten von wilden Enten shoveller, mallard, gadwell, teal, widyeon, garganey u. s. w. deutsche Namen zu finden gesucht; auch die lateinischen und Linné'schen weiß ich nur zum Theil. Shoveller's (Anas clypeata) nennt man, glaub' ich, Löffel-Enten, teal's (A. crecca) Kriek-Enten, widyeon's (A. ferina) Pfeif- oder Scheck-Enten oder Rothhäise. Doch es soll uns auf ornithologische Specialitäten nicht ankommen, da wir eine Vorstellung von der Sumpf- und Wasservogel-Wildniß geben wollen.

Der Shoveller baut feine, meisterhaft gewobene Nester und weiß sie so gut zu verstecken, daß nur Wenige eins gesehen haben, mit den 6—7 gelblichen, grünübertünchten Eiern. Sie gehören zu den Frisch-Wasser-Enten, die sich mit dem Salzwasser nicht einlassen und nur ungern in das Wasser gehen oder tauchen. Die oceanischen dagegen betreten eben so ungern festes Land, wie der eingefleischte Matrose. Beide haben auf festem Boden einen unsichern und sehr ungeschickten Gang und Schritt. Die Frisch- oder Süßwasser-Enten begnügen sich mit Vegetabilien, die sie auf der Oberfläche oder in leicht erreichbarer Tiefe aufgabeln, während die oceanischen auf dem Meere umherjagen und mitten im Sturme die Wogen durchbrechen, um tauchend zu fischen.

Die Schild-Enten „shieldrakes" werden leicht gezähmt, und man findet sie in der großen Musterfederviehanstalt der Königin wie auf den Parkteichen der Aristokratie. Sie sind die fast einzige Curiosität, an welcher die Natur die seltsame Laune ausübt, sie während des Winters am schönsten, in Grün und Purpur zu kleiden und ihnen für den Sommer einen schmutzig graubraunen Kittel anzuziehen. Bei allen andern Thieren ist es umgekehrt.

Noch schöner im Gefieder ist der große nordische Taucher (Colymbus glacialis). Dieser König aller Taucher sieht von Weitem aus, wie eine weiße Riesen-Ente mit schwarzem Kopfe und Schwanze, aber in der Nähe sieht man auch seinen Hals schön schwarz gestreift und mit einem schwarzen Sammetbande geziert, ebenso den Rücken und die Flügel, über welche die schönsten Linien vom glänzendsten Schwarz sich in graziösen Arabesken verbreiten. Er ist jetzt selten und kann auch die Civilisation und Zähmung nicht gut vertragen. Ein Engländer versuchte es einmal einige Wochen mit einem Männchen; aber er zeigte sich so grenzenlos unglücklich und jammerte den ganzen Tag so traurig und herzrührend, daß er ihm die Freiheit wieder gab.

Nicht so selten ist der schwarzhalsige Taucher, aber eine der schönsten Arten von Colymbidae, der großkämmige Loon (Podiceps cristatus, englisch „Grebe," worunter aber mehrere Arten verstanden werden), hat während der letzten zehn Jahre so bedeutend abgenommen, daß man sein Aussterben fürchtet. Auf dem Lande geht er mit seinen beinahe nach rückwärts gedrehten Fußsohlen lahm (loon heißt im Finnischen lahm); aber auf dem Wasser kann es nichts Prächtigeres geben, wie sie in ihren silber-weißen Gewändern bald mit der stattlichen Gracie des Schwanes umher gleiten, bald mit hexenartiger Geschwindigkeit tauchen, 30—60 Fuß weiter aufspringen, das Wasser abschütteln, sich lustig umsehen, und wieder, wie weggeblasen, verschwinden. Junge nimmt der Loon gegen entdeckte Gefahr unter die Flügel und verschwindet mit ihnen unter das Wasser, um in großer Entfernung wieder aufzutauchen.

Nichts Anmuthigeres und Komischeres, als junge Loon's! In ihrer kindlichen Neugier schwimmen oder humpeln sie nach Kinderart furchtlos gern überall hin, wo es etwas zu sehen gibt. Fischer am Ufer werden umringt, in

Digitized by Google

allen ihren Bewegungen genau ſtudirt und mit komiſch wichtigen Geſticulationen und bedeutungsvollem Kopfnicken kritiſirt. Dabei freſſen ſie, ungezähmt, den Leuten dargebotene Fiſchchen beinahe aus der Hand. Schade, daß ſie nicht häufiger auf Park-Teichen cultivirt werden. Sie ſind im Nu zahm und zutraulich, und etwas Zierlicheres auf ſtillen, klaren Teichen kann man ſich kaum denken. Sie kommen im Frühlinge und wandern mit hereinbrechendem Winter an Meeresgeſtade. Wie andere Taucher und Arten von Grebe's reichen ſie nicht nördlicher als die Birke. Daß ſie ſchwimmende Neſter, gleichſam kleine Archen, bauen und ihre Eier in dieſen naſſen Behältern ausbrüten und ihre Jungen auffüttern, iſt eine der Merkwürdigkeiten, womit die Natur dem Menſchen ſo manche Räthſel zu löſen gibt. Ganz umgekehrt verwendet der Rohrhahn, weiblich „Waſſerhuhn," Coot (Fulica atra) allen Fleiß und das genialſte architektoniſche Talent, aus dem Waſſerboden herauf das trockenſte Neſt aus dem trockenſten Reiſig zu conſtruiren. Umgeknickte Rohrſtangen dienen als Fundament und Gerüſt. Es wird 8—12 Zoll hoch über die Waſſeroberfläche darauf gebaut, und wie das Waſſer ſteigt, wird der Bau entſprechend erhöht, ſo daß die ſteinartigen, braungefleckten Eier oder Jungen immer hübſch ſicher und trocken liegen.

„Coots" ſind die häufigſten und gemeinſten Sumpfvögel der Norfolk-Breiten, da man den ruſſig und grün gefiederten, zäh und fiſchig ſchmeckenden gemeinen Maſſen ſelten nachſtellt und nur zum Spaße zuweilen in einen dichten Haufen hineinſchießt, juſt um zu ſehen, wie viel mit einem Schuſſe zu tödten ſeien. Sie ſchwimmen, ganz gegen die Art anderer Aquatiker, vereinzelt umher und bedecken in ziemlich regelmäßigen Zwiſchenräumen von einander nicht ſelten 2—3 Morgen Waſſerfläche. So wie aber ihr Hauptfeind, der Meer-Falke erſcheint, ſind ſie im Nu zu einem dichten Knäul zuſammen geſchoſſen, Waſſer ſpritzend und fürchterlich krähend und kreiſchend. Solche Augenblicke benutzt der Jäger, ſchießt dazwiſchen und wirft ſich ſtolz in die Bruſt, wenn er 25—30 Todte zählen kann.

Die Meergans, dieſer ſägeſchnabelige Taucher, ſo begünſtigt durch ſeine Sägezähne am Schnabel entlang, die ſchlüpfrige Beute feſtzuhalten, der Sandpfeifer, das Rothbein (Scolopax calidris), der zwergenhafte Steinwälzer, alle dunkelbraun, grau und weiß gekleidet, ſo daß ſie wie Kinder einer Vater-Species ausſehen, der zierliche, auf langen Beinen ſich kokett balancirende, mit aufwärts gekrümmtem Schnabel verächtlich und ſtolz umherblickende Avocet, im lächerlichen Contraſte zu dem kurzen, ſtämmigen, dicken, kurzhalſigen Auſternfänger, der wie ein geldſtolzer, gefräßiger Philiſter neben ihm ausſieht, der Puffin oder See-Papagei (Alca arctica), der Auk oder Alk, ſteif und ſtarr beinahe auf dem Schwanze ſitzend, wie angefroren, um die Beute, die ſich naht, ſicher zu machen, die ſchottiſche Baumgans, die vor Alters nach dem Zeugniß eines Ornithologen des ſiebzehnten Jahrhunderts wirklich auf Bäumen wuchs, die luſtige Meerſchwalbe (Tern, Sterna) die Smew-Tauchente, die — doch genug, da wir dieſen Reichthum von Geflügel in Sumpf und Waſſer nur eben der Vorſtellung zugänglich machen, aber keinen Katalog geben wollen. Es iſt Zeit, daß wir dieſe reichbefiederten Moore und Miſchungen von „Urbrei" und Waſſer verlaſſen. Die Sonne neigt ſich in der herrlichſten Glorie von Gold- und Feuergewölk, den „Feen"- und Marſch-Diſtricten ſo eigen, zum Untergange. In ſtillem Glanze ohne ein Runzelchen liegen die Waſſer ſpiegelblank, ſchweigend, wie der glühende Himmel oben darüber, der ſich in weiten Fernen zum Waſſer hinabneigt und mit ihm in unzähligen, nebeligen Farbentinten verſchmilzt. Einige Minuten lang herrſcht hier in phantaſtiſcher Wunderfülle das Reich der Farben. Die Natur verſchwendet über dieſe traurigen Ueberbleibſel vorſündfluthlicher Urwelt alle Ton-Melodien von Licht und Schatten in feierlichſter Muſik und übergießt ſie mit allem Leben, aller Gluth und Leidenſchaft ihres Zaubers. Der glühende Horizont dunkelt in Purpur, Bäume und Hügel und tauſenderlei, vom Tage kaum geſehene, gleichgiltige Dinge ſpringen deutlich hervor gegenüber dem flammenden Himmel. Lange Schatten, dunkel und zitternd werden zu unheimlichen Geiſtern, Elfen, Gnomen, Feen, Nixen und Töchtern des Erlkönigs, der in langen Nebelgewändern und mit güldener Krone ſich aus den Tiefen erhebt. Ach, das ſind Contraſte von Licht und Dunkel und Verbindungen beider, vor welchen ein Rembrand in Verzweiflung über das Unnachahmliche ſeinen Pinſel wegſchleudern würde! Die braunen Mooſe glühen in zitternder, wallender, goldener Flüſſigkeit; es iſt, als ob ſie geſchlafen hätten, und nun erwachend, wie die alten Ritterkönige auf dem Theater, ihre grauen Mäntel abwürfen, daß der Harniſch funkelt. Jedes Fleckchen Gras, jedes Häufchen Moos iſt trunken von lichtem Leben. Sumpf-Inſecten ſchwärmen auf wie kleine beſchwingte Sterne, und die Flügel der gefiederten Bewohner ſchlagen Silber, und ihre Federn ſchimmern von Gold.

Selbſt die trunkenſte, feſſelloſeſte Phantaſie kann nichts Schöneres träumen. Aber der Traum iſt kurz. Die Herrlichkeit dunkelt, bleicht ab, wird fahl und falb und weicht nach kurzer Glorie wieder der troſtloſen, ebenen, eintönigen, tonloſen Trauer und ſchmuzigen Betrübniß des Sumpflandes, die in ihrer lichtlos gewordenen, unſicher verſchwimmenden Unendlichkeit uns die Schrecken der Nacht zu koſten gibt, von denen das Kind im Arme des Vaters getödtet ward, die Schrecken des Erlkönigreichs.

Welch' eine Welt in dieſem dichtbevölkerten Lande der Maſchinen, der Eiſenſchienen, der Dampfſchlotte! Ein Stück Urwelt aus der vormenſchlichen Periode, als Waſſer und Erde im ſchlammigen Gemiſch rieſigen Labyrinthodons, Megatherien, Sauriern und ſcheußlichen Lindwürmern und Drachen aller Art zum Tummelplatz dienten!

Eine Stunde ſpäter, und der Mond ſteigt blutroth aus dem Sumpfnebel und ſchaut rieſengroß durch flüſternde Erlen. Weiße Nebel wallen auf aus jeder Pore, und Irrlichter tanzen luſtig über die Sümpfe, die keinen menſchlichen Fuß tragen. Die Marſchbewohner ſind abergläubiſcher, als ſelbſt die Köhler und drängen ſich zuſammen ums Feuer, von den Geiſtern der Sümpfe unzählige Tücken und Schelmſtückchen erzählend, von Leichen-Lichtern, kopfloſen Reitern, weißen Frauen, in langen Schleiern von Waſſer zu Waſſer wandelnd und Hände ringend, vom Hob-i'th'-marsh, einem ſchadenfrohen Kobold, der ſich ein Geſchäft daraus macht, nächtliche Wanderer und Jäger durch einen Schatten von Geldſack zu verlocken, bis ſie im Sumpfe verſinken.

Dieſer „Hob im Sumpfe" iſt etwas mehr als Aberglaube. — Tiefe Stille herrſcht im Sumpfe. Man hört nur die fernen Parolen der Wachtpoſten in den Vogel-Lagern. Plötzlich kracht ein Kanonendonner weitverhallend durch dieſes furchtbare Schweigen im Mondſchein. Ein „Junker" hat ſeine Donnerbüchſe in ein beſchlichenes Lager abgeprotzt und ſammelt nun ſeine Todten, die ihm einen Sack voll Geld bringen ſollen, wofür ſie ihn auch zuweilen mit dem Tode beſtrafen.

Die „punte" Jagd in der Nacht iſt dort ſehr gewöhnlich. Das flache Fahrzeug dazu mit einer langen kanonenartigen Donnerbüchſe vorn, heißt „punt." Der Punter ſchleicht ſich im Schatten des Mondſcheins und dem Winde entgegen an ſchlammigen Ufern hin, auf denen er oft mit untergebundenen Brettern vorſichtig und mit Lebensgefahr Waſſer und Schlamm treten und das Boot nachziehen muß (wenn er fällt, iſt er häufig verloren) bis in die Schußweite eines Nachtlagers der Waſſervögel, um einem einzigen Schuſſe ſein ganzes Glück anzuvertrauen. Traf ſeine Donnerbüchſe ſo recht in die Mitte, ehe der nie fehlende Wächter der Vogelkolonie Lärm ſchlug (und er läßt ſich nur von feinſten Sachkennern des Punten's überliſten), ſo bezahlt dieſer einzige Treffer oft manche lange, nächtliche Strapazen.

Bequemer ſind die künſtlichen, dreifach mit dichten Schilfmauern eingeſchloſſenen Waſſerwildniſſe der Lockteiche, von denen die beſonders angeſtellten Wärter und Heger mit Hilfe eines ſonderbar dreſſirten Hundes und einer abgerichteten zahmen Ente unter den wilden letztere in liſtig angelegte Engpäſſe lockt, die dann plötzlich allſeitig geſchloſſen werden, ſo daß die gefangenen unbarmherzig abgeſchlachtet werden, ohne daß die übrigen das Geringſte davon erfahren, die ſich daher trotz ihrer natürlichen ſcharfſinnigen und ſcharfriechenden Liſt und Feinheit vielleicht das nächſte Mal verlocken laſſen. Mancher ſolche Lockteich, viele Morgen einnehmend, koſtet Hunderte von Pfunden jährlich zu erhalten und lohnt ſich nicht ſelten mit mehr als hundert Procent Gewinn.

Der Bernſtein an der holländiſchen und oſtfrieſiſchen Küſte.

Von Hermann Meier.

Der alte Plinius hat manches Märchen und vielen Aberglauben in die Welt geſendet, der noch lange nicht vollſtändig ausgerottet iſt; aber zuweilen hat er doch auch den Nagel auf den Kopf getroffen, und manche neuere Unterſuchung ſtimmt mit ſeinen Ueberlieferungen bis auf's Haar zuſammen. Das iſt auch beim Bernſtein der Fall. Was hat man nicht Alles über deſſen Urſprung gefaſelt! Wiederholt wurde den Forſchern die halb wahre, halb falſche Prophezeihung Haller's an den Hals geworfen:

„In's Inn're der Natur dringt kein erſchaffner Geiſt."

Ja freilich! es kommt gewiſſen Leuten ſehr ungelegen dieſes Forſchen, und ſie möchten jenes Wort gern wie einen Prügel gebrauchen, um alles Streben und Unterſuchen zu Boden zu ſchlagen. Bezeichnete doch noch am 18. Sept. 1861 der Prieſter Michelis aus Münſter in der Verſammlung deutſcher Naturforſcher und Aerzte zu Speier die Beſchäftigung mit der Geologie als eine ſtrafwürdige Ketzerei! Der alte Nöggerath hat ihn, ohne ein Wort zu ſagen, würdig und handgreiflich widerlegt. Solche Verſuche, die Wiſſenſchaft nicht nur zur Umkehr, ſondern zum Tode zu bringen, ſtehen leider nicht vereinzelt da.

Doch um wieder auf unſern Plinius zu kommen! Die Sage erzählt, die Thränen der in Pappeln verwandelten Schweſtern Phaëtons erhärteten ſich im Waſſer des Stromes zu Bernſtein. Später glaubte man, er wachſe am Po in Wäldern oder in der Erde überall. Plinius aber hatte längſt das Richtige gefunden, wenn er ſagte, daß der Bernſtein das von der Kälte verdichtete Harz einer Fichte ſei. Die Wiſſenſchaft unſrer Tage ſtimmt damit überein, und Göppert hat jene Fichte, die nicht der Gegenwart, ſondern einer längſt verſchwundenen Vorzeit angehört, Pinites succinifer genannt. Doch nicht dieſem einen Baume, ſondern acht verſchiedenen Pinusarten, die wahrſcheinlich ausgedehnte Wälder bildeten, wird der Urſprung dieſes foſſilen Harzes zugeſchrieben.

Daß die alten Griechen den Bernſtein ſchon kannten und wußten, daß er gerieben leichte Körperchen anziehe, ſowie daß ſie ihn Elektron nannten, weiß jeder Schuljunge Nicht ſo ſehr bekannt iſt aber der alte deutſche Name Agtſtein und daß vor einigen Jahrzehenden der Abt Hemmer in ſeiner Feindſchaft gegen alles Fremde und Fremdklingende aus dieſem Namen allerlei undeutſche deutſche Wörter gebil-

det hat. Wer verſteht z. B. folgenden Satz: Er hat ſich mittelſt eines großen Beagtſteinkräftigungs-Rüſtzeuges beagtſteinkräftigen laſſen?! Wenn wir dieſe Urwaldsausdrücke mit Elektriſirmaſchine und electriſiren vertauſchen, dann kommt Licht in die Sache.

Wir übergehen die Geſchichte der Auffindung des Bernſteins und noch manches Andere und beſchäftigen uns jetzt nur mit ſeinen Fundörtern an der holländiſchen und oſtfrieſiſchen Küſte. Große Quantitäten ſind hier freilich nie ausgeworfen; auch findet man ihn in Holland nur auf der Inſel Urk, am Strande Scheveningens, im Dollart und auf der kleinen Inſel Ruttum; in Oſtfriesland wird er hin und wieder am Fuße der Deiche gefunden, die den Dollart einengen, häufiger an der Mündung der Ems, am häufigſten aber am Strande aller oſtfrieſiſchen Inſeln. Hier wie dort liegt er nicht an der urſprünglichen Stelle ſeines Entſtehens, ſondern iſt von den Wogen des Meeres dahingeworfen.

Sehen wir uns nach dieſen Fundörtern etwas näher um.

Früher wurde im Dollart zur Zeit der Ebbe, beſonders im Frühling nach NW.-Stürmen mehr Bernſtein gefunden, als jetzt. Die Fiſcher, die im April und Mai ihre auf dem Schlamm ausgeſetzten Buttwände beſuchten, aber wegen noch nicht völlig eingetretener Ebbe nicht dahin gelangen konnten, ſuchten dann auf dem höher liegenden, deshalb ſchon trocken gelaufenen Schlamm Bernſtein. Die Ernte war zuweilen recht glücklich. Der materielle Gewinn war jedoch ein geringer, da ſie ſelten ein größeres Stück und noch ſeltner einen reellen Käufer fanden. Dieſer Schlammboden iſt nach und nach höher geworden, das Waſſer der Flut bedeckt ihn ſtets weniger hoch, und der Bernſtein wird bei weitem nicht mehr ſo häufig gefunden. Die letzten Jahre haben gar keine Ausbeute gegeben, und darum wird er auch nicht mehr geſucht.

Auch in den andern Monaten des Jahres warf das Waſſer Bernſtein aus, aber immer in viel geringerer Quantität als im Frühling und in der Regel nur nach einem NW.-Wind. Die Farbe dieſes Bernſteins war ſo verſchieden, wie ſolches überhaupt der Fall iſt. Die meiſten Stücke waren ſehr durchſichtig, undurchſichtige, milchweiße oder gelbe und rothe wurden ſehr ſelten gefunden. Die kleineren Stücke hatten meiſtens die Form gerollter Steine, unter den größeren waren zuweilen kantige Stücke mit friſchen Bruchflächen, als wenn davon Theile abgeſprungen wären. Das ſchwerſte Stück Bernſtein, das je im Dollart gefunden wurde, wog etwas mehr als ein halbes Pfund.

Iſt nun, wie wir nicht zweifeln, die Urſache dieſer Verminderung in der Erhöhung des Schlammbodens zu ſuchen, dann iſt es wohl gewiß, daß der Dollart in früheren Jahren mehr Bernſtein geliefert haben wird, als dies jetzt der Fall iſt, und daß die Quantität deſſelben ſtufenweiſe weniger geworden iſt. Iſt aber auch dieſe Vorausſetzung nicht durchaus richtig, ſo wird doch ohne Zweifel in dem alluvialen Kleiboden des Dollarts Bernſtein gefunden werden müſſen. Nimmt man die Höhen des Schlammbodens, wo 1846 der Bernſtein im Dollart dem Deiche am nächſten und am entfernteſten vorkam, als die äußerſten Grenzen an, wohin die Flut den Bernſtein führte und die Ebbe ihn zurückließ, dann wird man annehmen dürfen, daß der Bernſtein in den Poldern des Dollarts von 5 — 7½ Fuß unter der Oberfläche, aber über dem Diluvium liegen muß, und wo eine Darglage Oberfläche und Diluvium von einander trennt, wird er über oder auf der Darglage angetroffen werden. Da, wo in den Poldern die Kleiſchicht eine geringere Dicke als 5 Fuß hat, wird man vergebens nach Bernſtein ſuchen. Wird er ſpäter beim Graben hier und da in den Dollartpoldern gefunden, ſo wird man annehmen dürfen, daß da, wo er vorkommt, einmal das Waſſer das Regiment führte, welches ihn bei der Ebbe zurückgelaſſen hat.

Hinſichtlich des Urſprungs des Bernſteins, der an unſern Küſten gefunden wird, iſt, ſoweit uns bekannt, noch keine beſtimmte Meinung aufgeſtellt. Die Stürme, die zuweilen die Nordſee aufwühlen und die NW.-Winde, die das Waſſer unſrer Küſte zuführen, dürfen wohl als die Urſachen dieſes Vorkommens betrachtet werden. Nimmt man nun an, daß der Boden längs der äußerſten Strandlinie Bernſtein umfaßt, der durch die NW.-Stürme losgewühlt wird oder, was unwahrſcheinlicher iſt, daß ſich auf dem Boden der Nordſee Bernſteinlager befinden, die von der bewegten Waſſermaſſe betroffen werden, dann wäre die Herkunft dieſes Bernſteins erwieſen. Dieſe Vorausſetzung aber, die durch keine anderen Beobachtungen unterſtützt wird, iſt zur Löſung unſeres Räthſels auch nicht erforderlich. Nach unſrer Anſicht führt die Oſtſee, wo der Bernſtein in großer Menge gefunden wird, dieſen in die Nordſee, und er wird von dieſer an unſere Küſten geworfen.

Um dieſe Anſicht zu beweiſen, iſt es erforderlich, die beiden großen Waſſerdecken, die Nord- und Oſtſee, in Betreff ihres Waſſerſtandes mit einander zu vergleichen.

Die Oſtſee, der Bottniſche, Rigaiſche und Finniſche Meerbuſen, nehmen faſt alle die zahlreichen Flüſſe Schwedens, Lapplands, Finnlands, Eſthlands, Livlands und Kurlands, die des nördlichen Preußens, Pommerns und Mecklenburgs in ſich auf; es fließt alſo eine bedeutende Maſſe Waſſer in dieſen Buſen. Außerdem fließt das Waſſer der großen Flüſſe Norwegens in das Skagerrak und das aus dem ſüdweſtlichen Schweden in das Kattegat. Im Verhältniß zu ihrer Oberfläche empfängt alſo die Oſtſee viel mehr Waſſer als die Nordſee und viel mehr als der atlantiſche Ocean und verliert durch Verdunſtung weniger.

Die Nordſee, die mit dem atlantiſchen Ocean eins iſt, wird mit dieſem, ohne erhebliche Strömung, denſelben Waſſerſtand behalten. Aber die Oſtſee, die verhältnißmäßig viel mehr Waſſer als die beiden andern See'n erhält, mündet

Digitized by Google

erſt durch die engen Belte und den Sund, dann durch das Kattegat und das Skagerrak in die Nordſee. Zur Herſtellung des Gleichgewichts muß ein beſtändiger Strom durch den Sund und die Belte, durch das Kattegat und Skagerrak nach der Nordſee ſtattfinden. Auch durch eine andere Erſcheinung wird die größere Zufuhr Flußwaſſer in die Oſtſee beſtätigt. Der Salzgehalt ihres Waſſers iſt ungefähr $1_{,17}$ %, in den andern See'n 3 bis $4_{,20}$ %, und dieſe intereſſante Differenz kann aus keinen andern Urſachen entſtehen. Das ſpecifiſche Gewicht des Nordſeewaſſers iſt dadurch größer. Man könnte daraus ſchließen, daß eine entgegengeſetzte Strömung zur Herſtellung des Gleichgewichts nöthig wäre, entweder unter oder neben der genannten Strömung. Beinahe überall, wo zwei See'n durch enge Straßen verbunden ſind, findet man zwei entgegengeſetzte Strömungen neben oder über einander, die bei gleichem Waſſerſtand, ungleichem Salzgehalt und ungleicher Temperatur des Waſſers eben entſtehen müſſen. Wenn der Waſſerſtand aber erheblich von einander abweicht und dadurch ein ſchnellerer Strom durch eine enge Straße herbeigeführt wird, dann kann dieſer die entgegengeſetzte Strömung in Folge eines ungleichen ſpecifiſchen Gewichts ganz hemmen, und es iſt wohl möglich, daß man hierin die Urſache zu ſuchen hat, warum die Nordſee nicht zugleich durch eine Strömung ihr Waſſer von größerem Salzgehalt und dadurch von größerem ſpecifiſchen Gewicht in die Oſtſee führt. Vielleicht iſt auch die mittlere Differenz des ſpecifiſchen Gewichts des Waſſers in den beiden See'n nicht groß; aber das Oſtſeewaſſer gewinnt durch ſeine niedere Temperatur an ſpecifiſchem Gewicht, was es durch Salzgehalt verliert. Hat nun die Strömung das Skagerrak verlaſſen, dann muß ſie ſich zum großen Theile um Jütland biegen und ſtets ausgebreiteter und ſchwächer werdend in einer ſüdweſtlichen Richtung über den ſüdlichen Theil der Nordſee ſich ausdehnen; denn dort iſt das Waſſer der Oſtſee ſchon mit dem der Nordſee vermiſcht. Wenn nun ein Sturm aus dem Nordweſten das Waſſer hoch an die Küſten hinaufjagt, dann wird längs der weſtlichen Küſte Jütlands das Oſtſeewaſſer am meiſten unvermiſcht gegen die Küſte getrieben werden, und je mehr weſtlich, durch deſto weniger Oſtſeewaſſer wird die Küſte berührt. Auch aus dieſer Strömung erreicht das Waſſer der Oſtſee, wenn es ſchon mit viel Nordſeewaſſer vermiſcht iſt, bei einem NW.-Sturm unſere Küſten und wird dann auch zugleich in die Meerbuſen und offenen Ströme hineingetrieben. Es iſt bekannt, daß an der ganzen ſüdlichen Oſtſeeküſte ſeit ungefähr 3000 Jahren viel Bernſtein gefunden wird, in den letzten 200 Jahren jährlich zwiſchen 14,000 bis 16,500 Pfund. Der meiſte Bernſtein findet ſich zwiſchen Danzig und Memel. Allgemein nennt man den Boden der Oſtſee die Wiege des Bernſteins. Das Waſſer, durch Stürme in Bewegung geſetzt, kann die losgeriſſenen Stücke bequem mit ſich führen. Hat doch das Seewaſſer ein ſpecifiſches Gewicht von $1_{,028}$ bis $1_{,042}$, der Bernſtein $1_{,065}$ bis $1_{,086}$. Dieſer Unterſchied iſt ſo gering, daß eine äußerſt ſchwache Strömung ſchon im Stande iſt, Bernſtein mit ſich zu führen. Die Oſtſeeſtrömung, die nach der Nordſee gerichtet iſt, kann alſo den Bernſtein, der nicht an den Strand der Oſtſeeküſte geworfen wird, mit ſich in die Nordſee nehmen. Wo die aus der Oſtſee kommende Strömung am meiſten Oſtſeewaſſer enthält, umfaßt ſie auch die größte Quantität Bernſtein. Aus dieſem Grunde wird dann auch zwiſchen dem Lymfjord in Jütland und der Elbe ſo viel Bernſtein ausgeworfen, und zwar jährlich ungefähr 3000 Pfund. Mehr weſtwärts erweitert ſich die Strömung bedeutend; ſie vermiſcht ſich mehr und mehr mit Nordſeewaſſer und verliert zugleich an Stärke. Auch der Bernſtein, der an den holländiſchen und oſtfrieſiſchen Küſten gefunden wird, wird um ſo ſeltner, je weiter man nach Weſten kommt. Während ſolcher z. B. auf ſämmtlichen ſechs oſtfrieſiſchen Inſeln gefunden wird, kommt er nur auf zwei der viel größeren und ausgedehnteren Inſeln vor, am meiſten auf dem unſerm Borkum zunächſt liegenden holländiſchen Rottum. Da heftige NW.-Winde das Waſſer gegen die Küſte ſtrömen, ſo wird es erklärlich, warum dieſe Winde unſrer Küſte Bernſtein zuführen müſſen.

Warum man gerade in dem Schilf und in den Löchern des Dollarts nach heftigem NW.-Wind den Bernſtein an den am meiſten nördlichen oder weſtlichen Ufern findet, iſt ſehr leicht zu erklären. Von dieſen Ufern wird das Waſſer, ſobald es beim Abebben innerhalb der Ufer gefallen iſt, durch den Wind abgetrieben, und das Gleichgewicht ſtellt ſich durch eine entgegengeſetzte Strömung des unteren Waſſers wieder her. Da der Bernſtein ſpecifiſch etwas ſchwerer als Seewaſſer iſt, ſo kommt er nicht an die Oberfläche, ſondern ſchwebt unten im Waſſer, und da dieſes in den Löchern eine Bewegung hat, die der Windrichtung entgegengeſetzt iſt, ſo wird der Bernſtein bei NW.-Winden nach den am meiſten nördlichen und weſtlichen Ufern der Mündungen geführt. Aus derſelben Urſache wird der Bernſtein bei oder nach NW.-Winden in den Oeffnungen der weſtlichen oder nordweſtlichen Grenze des Dollarts gefunden. Der Wind nämlich treibt das Oberwaſſer, wenn die Flut den Schlammboden ganz bedeckt hat, vom NW.-Theil des Dollarts vor ſich her bis an die öſtlichen und ſüdöſtlichen Dollartgrenzen. Das Unterwaſſer ſtrömt weniger ſchnell oder zurück, und das Waſſer ſammelt ſich zur Herſtellung des Gleichgewichts in dem weſtlichen oder nordweſtlichen Theil des Dollarts. In dieſem Unterwaſſer aber ſchwebt der Bernſtein und wird darum auch in den letzterwähnten Theilen des Dollarts gefunden.

Dennoch muß man an einigen Stellen ein ſelbſtändiges Erſcheinen annehmen, wie z. B. auf Sizilien. Die neueſten Forſchungen von Göppert haben hierüber ein helleres Licht verbreitet und nachgewieſen, daß die Bernſteinflora über das ganze nördliche Europa, Aſien und vielleicht Nordamerika verbreitet war. Bis mitten in Europa, bis

Digitized by Google

zu 1000 bis 1500 Fuß Höhe des Riesengebirges in Sibirien und Kamtschatka, in Grönland u. s. w. wird Bernstein gefunden, wie es scheint, mit denselben Eigenschaften, wie der in der Ostsee gefundene.

Weniger noch als im Alluvium wird der Bernstein im Diluvium unseres Landes gefunden. In Holland fand man ihn bis dahin nur an vier Stellen im Diluvium; am meisten muß dessen Vorkommen beim Dorfe Klosterholt in der Nähe Winschotens interessiren. Klosterholt liegt auf einer Anhöhe von ungefähr 350,000 □°. Diese besteht bis zu sehr verschiedener Tiefe aus Klei, der mit nicht viel Sand vermischt ist. Der Boden ist also hier Klei, dort Lehm. Darin befinden sich viele Gerölle und an der Oberfläche vielfach Feuersteine. Erratische Blöcke, die am tiefsten liegen, werden selten angetroffen. Darunter folgt an vielen Stellen hier und da Thon, dessen Tiefe fast nirgends bekannt ist. In diesem Thon kommt kein Geröll vor. An der Oberfläche findet man wenige kleine Quarzstücke, meistens weiße oder graue, zuweilen rothe; aber Feuersteine trifft man hier, seltsam genug, nicht an. Der Arbeiter, der hier gewöhnlich Sand gräbt, versicherte, nur dann und wann, aber äußerst selten, eine Muschelschale zu finden. Seine Beschreibung gab leider keine Basis zum Bestimmen derselben. In diesem Sande stehen senkrecht viele dünne Stücke braunschwarzen Holzes oder vielmehr Holzfasern von cylindrischer Form und von ungefähr 3 bis 7½ Zoll Durchmesser, deren Oberhaut und Gefäßbündel der Auflösung Widerstand geboten haben. Unter diesen Stöcken findet man an einigen Stellen reichlich 14 Fuß unter der Oberfläche horizontale Lagen von Holzerde, die mit Holzerde vermischte Sandschichten zwischen sich haben.

Der Sand liegt weiter nach oben auch in kleinen horizontalen Schichten von verschiedener, meist sehr geringer Dicke. Er besteht aus kleinen, weißen, glänzenden, durchscheinenden, eckigen, wenig abgerundeten Quarzfragmenten von $0{,}_{0197}$ und weniger Linien Durchmesser, dazwischen findet man sehr feine Glimmerblättchen. Diese kleinen Lagen kommen bei Abspülung mit Wasser sehr deutlich zum Vorschein; auch zeichnen sie sich scharf ab, wenn der ausgegrabene Sand einige Wochen der Einwirkung von Regen und Sonne bloßgestellt ist. Diese Schichtchen werden durch ein dünneres Schichtchen feineren Sandes, der mit vielen feinzertheilten Ueberresten von Holz und andern Gewächsen vermischt ist, von einander getrennt. Unter diesem schwarzbraunen Holze, von oben an gerechnet, wird der Bernstein gefunden; unter den untersten Enden ist kein Bernstein oder solcher doch nur sehr sparsam vorhanden. Bei dem Bernstein selbst, besonders da, wo die schwersten Stücke vorkommen, findet man viel gerolltes Holz von der Form, wie die See solches noch oftmals an das Ufer wirft, sogenanntes „Sprackholz.“ Der Bernstein kommt in allen Farben in diesem Sande vor, von dem undurchsichtigen Milchweiß bis zum Roth. Schwere Stücke sind wenige gefunden, und diese wurden oft wohl noch muthwilliger Weise zertrümmert. Vielfach findet man Bernsteingrus in Stückchen von sehr geringer Dicke; diese sind sehr leicht zerbrechlich, zugleich undurchscheinend und von dunkelbrauner Farbe. Der Bernstein liegt hier meistens 7 bis 8 Fuß unter der Oberfläche der Erde, doch auch wohl höher.

Der Bernstein wird dort beim Sandgraben für eine Ziegelei zugleich mit dem Sande und oft mit dem Sprackholz oder mit der Braunkohle ausgeworfen. Vielleicht findet sich an andern Stellen dieses Diluvialhügels auch noch Bernstein; solche werden aber bebaut, und der Pflug dringt nicht tief genug in den Boden hinein, um das Fossil hervorzubringen. Die Arbeiter, die den Sand graben, suchen besonders nach einem Regen, der den Sand wegspült und den Bernstein an das Tageslicht fördert.

Das Vorkommen des Bernsteins zu Klosterholt unter den dünnen, senkrechten Holzstücken scheint genugsam anzudeuten, daß das Holz dort gewachsen ist, und daß die dünnen Schichtchen Sand durch das Wasser aufgespült sind. Der Name Klosterholt zeigt schon an, daß sich hier früher ein Gehölz befand, was auch wirklich der Fall war. Die Stücke, die jetzt noch im Sande gefunden werden, sind vielleicht die Ueberreste desselben. Ist der Bernstein in der Ostsee losgewühlt und aus derselben an unsere Küsten getrieben, dann muß die See früher diesen Hügel bespült haben*). Die Form der Nordseeküste um diese Zeit kann nur sehr schwer bestimmt werden, aber wie sie auch gewesen sein mag, die Ostsee war doch mit der Nordsee verbunden. Auch damals fand dieselbe Strömung statt, über die wir eben sprachen und brachte den Bernstein an unsere Küsten. Die Strömung nahm denselben bei NW.-Wind in sich auf und brachte ihn ebenso wie jetzt hierher; und wie man auf dem Dollart noch wahrnimmt, setzte das Wasser durch Zurückströmung seiner untersten Schichten die darin schwebenden Stoffe an den Ufern ab, und auf diese Weise ist der Bernstein durch das Seewasser und das Sprackholz an den Klosterholter Hügel gelangt. Jede folgende Flut bedeckte ihn mit einer dünnen Sandlage; später brachten NW.-Winde wieder Bernstein und Holz mit, und so haben sich die dünnen Sandschichten, der Bernstein und das Sprackholz niedergelassen.

Der Bernstein liegt hier also möglicherweise nicht im Diluvium, vielmehr scheint es uns, daß eine spätere Ueberströmung, die sich zwischen die Diluvialhügel eindrängte, von einem andern Orte Sand und Bernstein mit sich führte, und daß die Ebbe diese schichtenweise zurückließ.

Denn der Bernstein kommt, wie schon erwähnt, keineswegs ausschließlich in den neueren Alluvien vor, wenn

*) Göppert und Berendt haben in ihrer Abhandlung über die im Bernstein befindlichen organischen Reste der Vorwelt 1. Band 1. Abth. S. 16 viele interessante Mittheilungen gemacht, auf die wir hier verweisen zu dürfen glauben.

Digitized by Google

er auch in denſelben am meiſten angetroffen wird. Auch im wahren Diluvium wird Bernſtein gefunden, wie z. B. bei Gröningen, auf den holländiſchen Inſeln Ameland und Urk, in der Grafſchaft Bentheim, ferner an vielen Stellen Norddeutſchlands, in Sachſen, Brandenburg, in Oſt- und Weſtpreußen auf allen Aeckern, in Schleſien an mehr als hundert Stellen, in Litthauen, Polen, Norwegen, in Birma und Ava in Indien, in Nordamerika u. ſ. w.

Wie es ſcheint, iſt der Bernſtein, der im Diluvium gefunden wird, von gleicher Eigenſchaft, wie das gewöhnliche alluviale Foſſil, wahrſcheinlich gleichen Urſprungs und nur geologiſch verſchieden durch den ungleich frühern Zeitpunkt ſeiner Wanderung aus dem Orte ſeiner Geburt in dieſe ſekundäre Lagerſtätte. Aus dem Vorkommen im Diluvium darf aber keineswegs abgeleitet werden, daß die ausgedehnten Fichtenwälder, die dieſes im Laufe der Zeit veränderte Harz ausſchwitzten, während der diluvialen Periode exiſtirt haben. Auch dieſer Bernſtein iſt ſichtlich gerollt und trägt alle Kennzeichen der Auswanderung.

Auch in tertiärem Boden findet man Bernſtein, und darum war man früher der Anſicht, daß er der tertiären Periode angehöre. Es iſt aber keineswegs nachgewieſen, daß die tertiären Lager, die ſolchen enthalten, die erzeugenden Stellen geweſen ſind. Die Braunkohlen nämlich, die zu gleicher Zeit mit dem Bernſtein gefunden werden, gehören faſt alle zum Geſchlecht Cypressinoxylon und nicht zu den Pinusarten, die den Bernſtein hervorbrachten. — Inwiefern der tertiäre Bernſtein, der an vielen Stellen am Harz, in Kamtſchatka, Oeſterreich, Frankreich, Italien, Sicilien, Belgien, am kaſpiſchen Meere gefunden wird, von dem im Diluvium und in den neueren Alluvien vorkommenden abweicht, und in welchen Abtheilungen des tertiären Bodens er ſich findet, darüber fehlen noch nähere Reſultate. Nachdem aber einmal erkannt iſt, daß dieſes Foſſil von verſchiedenen Coniferen-Arten herſtammt, und daß dergleichen Baumarten in allen Perioden vorkommen, iſt es gar nicht unwahrſcheinlich, daß Bernſtein aus verſchiedenen geologiſchen Perioden auf uns gekommen iſt.

Bei unſrer Betrachtung des Terrains bei Kloſterholt muß es klar werden, daß der Bernſtein ſich dort früher niedergelaſſen hat, als in den Kleibetten des Dollarts. Aber geologiſch betrachtet, gehört das Abſetzen an beiden Stellen derſelben Periode an und fand ſtatt, nachdem das einmal unter der Oberfläche gebildete Diluvium ſeine gegenwärtige Geſtalt angenommen hatte. Bei Kloſterholt liegt der Bernſtein ebenſo wie an der Oſtſee. Wie bereits oben erwähnt, findet man den Bernſtein in Oſtfriesland, außer im Dollart, noch hie und da an der Küſte und auf den Inſeln. — In der ſchrecklichen Sturmflut vom 3. Februar 1825 wühlte das empörte Element bei Larrelt, eine halbe Stunde von Emden, einen gewaltigen Kolk von 30° Breite, der in der Mitte nicht weniger als 100 Fuß tief war. An derſelben Stelle war in der Weihnachtsflut 1717 ein noch größerer Kolk eingeriſſen, den man aber im Laufe der Zeit theilweiſe wieder gefangen, d. h. eingedeicht und ausgetrocknet hatte. Ein bedeutendes Stück aber hatte man dem Meere als Beute laſſen müſſen. — Der bei der letzten Flut ausgeworfene Sand, c. 13 Millionen Kubikfuß, war etwas lehmig, wenig oder gar nicht eiſenſchüſſig, hin und wieder ohne Beimiſchung von Lehm und Humus, auch manchmal mit kleinen Kieſelſteinen vermiſcht, jedoch nur in geringer Menge. Mit dieſem Sande wurde eine beträchtliche Menge Bernſtein ausgeworfen, welcher ſich, aber nur in kleinen Stücken, überall auf dem benachbarten Lande zerſtreut fand. Das größte Stück, von faſt ſchwarzer Farbe, wog 2½ Loth, das nächſtſchwere, von 2 Loth, war weißgelb; übrigens kam er in allen Farben vor. Auch fand man mehrere Stücke mit eingeſchloſſenen Inſekten, ſowie eine Orgelkoralle (Tubipora Chammissonis) und noch eine andere Korallen, die leider nicht beſtimmt worden, und über deren Verbleib nichts zu erfahren iſt. —

Dieſe Erſcheinung beweiſt nun wohl noch nicht, aber läßt doch vermuthen, daß hier an unſrer Küſte, vorzüglich an der des Dollarts, ſich in zu großer Tiefe, als daß man ihn beim Graben von Kanälen und Gräben entdecken könnte, Bernſtein im Schooß der Erde befindet. Denn wenn jener Kolk auch bis auf 100 Fuß Tiefe ausgeworfen wurde, ſo iſt damit doch noch keineswegs bewieſen, daß gerade eine ſolche oder annähernde Tiefe erforderlich war, um das Foſſil an das Tageslicht zu bringen. Das Meer aber hat im Laufe der Jahrhunderte gerade in dieſe Küſtengegenden zu häufig und zu gewaltig ſeinen Zahn eingeſchlagen, als daß man ſagen dürfte, daß ſich der Bernſtein hier im Diluvium befände.

Faſt nach jedem ſtarken NW.-Winde findet man auf dem Strande unſrer Inſeln Bernſtein, und verfehlen die Inſulaner ſelten, alsdann den Strand zu beſuchen. Er liegt immer in den von den Wogen gebildeten Streifen kleinerer und größerer ſchwarzer Körner, ähnlich unſerem Torfwall. Dieſer Auswurf, auf unſern Inſeln und auch an der ſchleswig'ſchen Küſte „Driffe" genannt, iſt nichts anderes, als zerbröckeltes foſſiles Holz. Der Bernſtein kommt hier in allen möglichen Farben und Formen vor, doch nicht mehr in ſo großen Stücken wie vor Zeiten. Ueber 4 Loth wiegt äußerſt ſelten ein Stück, und wenn bei Borkum ein Auſternfiſcher vor mehreren Jahren mit ſeinem Netz ein Stück von mehr als ½ Pfd. vom Meeresgrund an's Tageslicht förderte, ſo gehört das zu den Seltenheiten. So ſollen auch die Wangeroger Schiffer beim Aufziehen des Ankers Bernſteinſtücke mit heraufziehen, und man hat daraus den Schluß ziehen wollen, daß ſich auf dem Boden der Nordſee ein Bernſteinlager befinde. Bis jetzt ſind aber dieſer Erſcheinungen ſo ſehr wenige, daß eine ſolche Folgerung aller Begründung entbehren muß.

Das im Jahre 1842 auf der Inſel Juiſt gefundene und von dem damaligen Kronprinz, jetzigen König von Han-

Digitized by Google

nover der naturforschenden Gesellschaft zu Emden geschenkte Stück Bernstein ist das größte Stück, das hier jemals gefunden wurde. Dasselbe wiegt 2 Pfd. 28 Loth, ist 9 Zoll (hann.) lang, 6 Zoll breit und 4 Zoll hoch und kommt also dem größten bekannten Stücke (13¾″ rhein. lang, 8½″ breit und 5⅝—3½ Zoll dick, 13 Pfd. schwer) in der Königlichen Mineraliensammlung zu Berlin sehr nahe; auf demselben haben sich kleine Moosthierchen (Flustra pilosa) angesiedelt, ein Beweis, daß solches lange auf Meeresgrund gelegen haben muß.

Der an der Ostseeküste gefundene Bernstein ist besonders reich an eingeschlossenen Insekten u. s. w. Herr Dr. med. Arends zu Stolpe schenkte der naturforschenden Gesellschaft zu Emden eine ausgezeichnete Sammlung Ostsee-Bernstein von fast 2000 Nummern, deren jede ein oder mehrere Thierchen (Spinnen, Ameisen, Baumwanzen, Fliegen, Mücken, Wespen u. s. w.) oder Theile derselben (Fühler, Beine, Flügel u. s. w.) oder auch Wassertropfen, Blätter und Früchte von Pflanzen enthält. Merkwürdiger Weise wird hier fast nie Bernstein gefunden, der organische Reste einschließt. Außer den obenerwähnten, im Kalk bei Larrelt gefundenen Stücken, die Insekten umschlossen, ist uns kein zweiter Fall bekannt geworden.

Was mag die Ursache sein, daß diese ächten, natürlichen Mumien unsrer Küste nicht zugeführt werden?

Die Entdeckung der Planetoïden.

Von Otto Ule.

Neben den wunderbaren Bereicherungen, welche das Gewerbs- und Verkehrsleben der Gegenwart durch die Entdeckungen auf dem Gebiete der Physik und Chemie erfahren hat, neben Eisenbahnen und Telegraphen, Dampfmaschinen, Photographie und Stereoskopie haben doch auch manche Entdeckungen im Himmelsraum nicht verfehlt, die allgemeine Aufmerksamkeit zu erregen. Aber es steht mit diesen astronomischen Entdeckungen doch anders, als mit jenen unmittelbar und fühlbar in das tägliche Leben eingreifenden. Nur wie ein glänzendes Meteor ziehen sie für einen Augenblick an dem Horizont des Laien vorüber. Noch trägt die Astronomie selbst für die sogenannte gebildete Welt ein dunkles, geheimnißvolles Gewand; noch ist man zu wenig vertraut mit den Quellen, aus welchen die durch den Astronomen bewirkte Bereicherung des menschlichen Wissens hervorging, noch vermag man die sie begleitenden Umstände, noch ihre Folgen für die Wissenschaft in ihrem Werthe zu wenig zu erkennen und zu ermessen. In unvermitteltem Glanze taucht das Meteor auf, um Staunen zu erregen und dann vergessen zu werden. Es wird darum nicht überflüssig sein, wenn ich es hier versuche, in schlichter Einfachheit die Geschichte einer Reihe von Entdeckungen am Himmel zu liefern, die gerade in diesem Jahrhundert zu wiederholten Malen das Interesse des Laien geweckt haben, und an denen sich grade am deutlichsten zeigen läßt, wie innig der stille Entwickelungsgang der Forschung mit ihren großen hervorstechenden Thaten zusammenhängt. Die Entdeckungen, die ich meine, sind die mit dem ersten Tage unseres Jahrhunderts ihren Anfang nehmenden und seit 18 Jahren so wunderbar anwachsenden Entdeckungen einer Schaar von kleinen planetarischen Weltkörpern, die zwischen den Bahnen des Mars und Jupiter unsere Sonne umkreisen, und die von Herschel Asteroïden, von neueren Astronomen passender Planetoïden genannt wurden.

Die meisten Entdeckungen auf wissenschaftlichem Gebiete werden der Verbesserung der Werkzeuge der Forschung verdankt. Wie zahllos sind die Entdeckungen, welche das Mikroskop geliefert hat, und die Fortschritte im Bau des Fernrohrs kann man Schritt für Schritt verfolgen an den Entdeckungen, die es am Himmel bewirkt hat. Auch die Entdeckung des Uranus durch Herschel war lediglich eine Wirkung der durch seine Riesenteleskope erhöhten Sehkraft. Anders ist es mit der Entdeckung der Planetoïden. Hier war es die Entwickelung der geistigen Kraft, der Fortschritt der Theorie und der Rechnung im Bunde mit den Verbesserungen des Meßinstrumentes, aus welcher die Bereicherung unserer Kenntniß der Himmelswelt hervorging.

Schon längst hatte man in dem Bau des Planetensystems zwischen Mars und Jupiter eine Lücke vermuthet, und auf diese Lücke wandte sich nach der Entdeckung des Uranus von Neuem die Aufmerksamkeit der Astronomen. Es bildete sich sogar am 21. September 1800 eine Gesellschaft von Astronomen, welche lediglich die Aufsuchung des zwischen Mars und Jupiter vermutheten Planeten zum Zweck hatte. Freilich war es nur ein Zufall, welcher am 1. Januar 1801 den ersten der jene Lücke ausfüllenden Planeten in das Feld eines Fernrohrs führte; aber dieser Zufall schon deutete den Weg an, auf welchem einst die weiteren reichen Entdeckungen auf diesem Felde erfolgen sollten.

Der Astronom Piazzi in Palermo war bereits seit neun Jahren damit beschäftigt, ein genaues, möglichst reichhaltiges Sternverzeichniß anzufertigen, wie es, den außerordentlichen Fortschritten der Meß- und Beobachtungskunst am Ende des vorigen Jahrhunderts entsprechend, ein tiefgefühltes Bedürfniß war. Da erblickte er im Felde seines zur Beobachtung eines ganz andern Sternes gerichteten Fernrohrs ein kleines Sternchen, dessen Ort er ahnungslos notirte. Nicht wenig staunte er, als er bei seiner bewußten Sicher-

heit im Beobachten am andern Abend einen andern Ort erhielt, und als fortgesetzte Beobachtungen ihm die Vermuthung bestätigten, daß der Stern sich bewegt habe. Das war der später von ihm Ceres benannte kleine Planet. Leider verhinderten die Kriegsunruhen und mancherlei Zufälle die schnelle Verbreitung dieser wichtigen Entdeckung, und als die Nachricht davon nach Frankreich und Deutschland gelangte, hatte sich der Planet längst wieder in den Strahlen der Sonne verloren. Die ganze astronomische Welt rüstete sich nun, die verlorene Ceres wieder zu finden.

Der sicherste Weg, auf dem dies erreicht werden konnte, war die Berechnung einer Bahn des Planeten auf Grund der Piazzi'schen Beobachtungen. Aber die Methoden, welche man damals zur Berechnung der Planetenbahnen anwandte, waren viel zu ungenau, viel zu mühsam und zeitraubend in der Ausführung, um hier zu einem Ziele zu führen. Vielleicht für lange Zeit noch wäre die Ceres den Astronomen verloren geblieben, wenn nicht um diese Zeit ein Mann in Deutschland erstanden wäre, der eine neue Epoche in der Geschichte der Mathematik und berechnenden Astronomie heraufführte. Das war Carl Friedrich Gauß.

Große hervorragende Geister, welche die Lehrer ihrer Zeitgenossen werden und die Wissenschaft in ungewöhnlichem Grade erweitern oder reformiren, sind stets mehr oder weniger Autodidakten. Bei den gewöhnlichen Lehrern finden sie Anregung, aber keine Befriedigung, und sie überflügeln sehr bald deren Standpunkt. Was sie Großes und Ungewöhnliches leisten, quillt aus dem eigenen Born des wahren Genies hervor. So auch Gauß. Der Sohn eines armen Maurers, in Braunschweig am 30. April 1777 geboren, schwang er sich durch die seltene Kraft seines Geistes auf eine Höhe der Wissenschaft, daß schon in seinem 20. Jahre der berühmte Laplace ihn als den größten Mathematiker in Europa bezeichnen konnte. Er war es, der dem Bedürfniß des praktischen Astronomen entgegenkam und eine neue Methode zur Berechnung der Planetenbahnen ersann, die an Sicherheit und Leichtigkeit die kühnsten Wünsche übertraf, die ihn in den Stand setzte, Rechnungen, die der große Euler einst nur in der Zeit von drei Tagen mit größter Anstrengung überwältigen konnte, und die sogar seine Erblindung herbeiführten, in einer einzigen Stunde auszuführen. Mit Hilfe dieser Methode fand Gauß eine Bahn für die Ceres, welche den sämmtlichen Beobachtungen Piazzi's vortrefflich entsprach. Jetzt hatte man gegründete Aussicht, die verlorene Ceres wiederzufinden, und in der That wurde das kleine Sternchen bald am Himmel wieder entdeckt.

Aber das Aufsuchen der Ceres führte zu neuen, ganz unverhofften Erfolgen. Damit beschäftigt, fand Olbers in Bremen drei Monate nach der Wiederentdeckung der Ceres in der Nähe derselben am 28. März 1802 ein neues, früher nicht an dieser Stelle vorhandenes Sternchen, das an Ansehen und Bewegung der Ceres ganz ähnlich war. Der Gedanke, daß zwei Planeten statt des einen gesuchten die Lücke zwischen Jupiter und Mars ausfüllen sollten, war zu neu, zu fremdartig, um sofort Eingang zu finden. Es war ein Glück, daß die Ceres schon wiedergefunden war, sonst würde man unzweifelhaft dies neue Gestirn, welchem Olbers den Namen Pallas beigelegt hatte, dafür genommen haben; jetzt bedachte man sich nur, ob man diesem Stern den Charakter eines Planeten zuerkennen dürfte, da er doch zu dem herkömmlichen Begriff eines Planeten noch weniger paßte. Da bewies Gauß durch seine Rechnung, daß in der That auch die Bahn der Pallas zwischen Mars und Jupiter liege, daß ihre Excentricität und Neigung die aller übrigen Planeten weit übertreffe, und daß sie der Ceresbahn an einem Punkte sehr nahe komme. Durch diesen letzten Umstand kam Olbers auf den Gedanken, daß Ceres und Pallas einst wirklich zusammengehört hätten und die Trümmer eines größeren Planeten wären, dessen plötzliche Zerstörung zugleich die Entstehung der ungewöhnlichen Gestalt und Lage dieser Planetenbahnen erklären sollte. Obgleich diese Ansicht vielfach bezweifelt wurde, veranlaßte sie doch Olbers, die Gegend des Himmels, an welcher sich die Bahnen jener kleinen Planeten durchkreuzten, eifriger zu durchsuchen. Das Resultat dieses Suchens war die Auffindung eines andern kleinen Planeten, der Vesta, am 29. März 1807. Vorher aber schon, am 1. September 1804, war es Harding, dem Astronomen der Lilienthaler Sternwarte, bei der Anfertigung seiner Himmelskarten gelungen, die Juno zu finden. Alle weiteren Nachsuchungen blieben erfolglos, und so begann man bereits sich zu der Ueberzeugung zu neigen, daß die Zahl der kleinen Planeten geschlossen sei.

Fast volle 39 Jahre vergingen ohne eine neue Entdeckung, als mit dem December des Jahres 1845 eine neue Epoche in unserer Kenntniß dieses Theils der Planetenwelt anhob, in welcher sich Planet auf Planet in das Fernrohr des Astronomen drängte, so daß die Zahl dieser kleinen Welten zwischen Mars und Jupiter im März dieses Jahres bereits auf 78 angewachsen war. Dieser lange Stillstand kann befremden. Aber die plötzliche und so ungewöhnliche Erweiterung unsrer Kenntniß des Sonnensystems in den letzten Jahrzehenden steht mit einem neuen Aufblühen der astronomischen Wissenschaft, einer Neugestaltung derselben in innigem Zusammenhang. Es war, wie gesagt, nicht die verstärkte Kraft künstlicher Sehwerkzeuge, welche den auffallenden Fortschritt begünstigt hat. Allerdings sind die zahlreichen neuen Planeten auch in den mächtigsten Fernröhren nur als kleine, matte Sterne sichtbar. Aber die auf sichere Grundlagen gestützte Methode der Beobachtung, die man bei diesen Entdeckungen anwandte, ist es vor Allem, die das Interesse erregt. Durch Englands berühmte Astronomen hatte in der letzten Hälfte des vorigen Jahrhunderts die Beobachtungskunst ihren Glanzpunkt erreicht. Aber bei der Entdeckung der kleinen Planeten hatte es sich gezeigt, daß die Grundpfeiler der praktischen Astronomie noch bei weitem nicht die Festigkeit besaßen, wie sie der fortgeschrittene Zustand der Wissenschaft fordert. Gauß hatte zwar die Methoden der Rechnung vereinfacht und ihnen eine bewunderungswürdige Sicherheit verliehen. Aber die Elemente, auf welche die Rechnung sich stützen mußte, waren unsicher. Was halfen die mit den besten Instrumenten angestellten Beobachtungen, wenn nicht einmal die Lage des Gesichtspunktes im Weltraume hinreichend bekannt war, d. h., wenn nicht einmal die Elemente der Erdbahn vollkommene Schärfe besaßen? Was half es nach beweglichen Wandersternen suchen, wenn nicht einmal die Oerter der Fixsterne genau verzeichnet und festgestellt waren? Da trat neben Gauß ein zweiter Reformator der Astronomie auf, der eine der glänzendsten Epochen dieser Wissenschaft begründete. Das war der berühmte Astronom von Königsberg, Friedrich Wilhelm Bessel.

Wer hätte in dem 14jährigen Knaben, der am 2. Januar 1799 sein Pult im Comptoir des Handlungshauses

Digitized by Google

A. G. Kulenkamp u. Söhne in Bremen einnahm, den künftigen Beherrscher einer großen Wissenschaft geahnt, dessen Name glänzen werde in der Reihe der Tycho, Kepler, Galilei, Newton! Hätte Olbers auch nicht seinen Namen durch seine Planetenentdeckungen und andere astronomische Arbeiten berühmt gemacht, er wäre unvergeßlich geblieben durch die eine Entdeckung, die er an Bessel machte, den er als Arzt im Kulenkamp'schen Hause kennen lernte. Er war es, welcher Bessel für die Astronomie gewann, der ihn zu bewegen wußte, seine behagliche Stellung als Handlungsgehilfe mit einem Gehalt von 0 bis 700 Thlrn. gegen die sorgenvolle eines Inspektors an der Schröter'schen Sternwarte zu Lilienthal, die ihm nur ein Gehalt von 100 Thlrn. gewährte, zu vertauschen. Er war es auch, der im Verein mit Wilhelm von Humboldt die Aufmerksamkeit König Friedrich Wilhelm III. auf das emporleuchtende Gestirn der Wissenschaft lenkte und seine Berufung an die neugegründete Sternwarte zu Königsberg bewirkte.

Der wilde Kriegssturm des corsischen Eroberers war auch über Deutschland dahingebraust. Die Throne schwankten, und selbst Friedrich's des Großen Reich erzitterte in seinen Grundfesten. In solchen Zeiten der Bedrängniß aber gibt es eine Macht, die wirksamer ist, als alle Bajonette der Welt, eine Macht, die im Einzelnen wie in Völkern erwachend den Stürmen zu trotzen und das mühsam Errungene zu schützen weiß — das ist das Bewußtsein sittlicher Kraft. Friedrich Wilhelm III. erkannte zu rechter Zeit diese Macht und die Nothwendigkeit, seinem Volke die Güter zu erhalten und zu mehren, die mehr bedeuten, als die ihm geraubt waren, die nicht blos Genuß, die dem Geiste Erhebung, dem Herzen Kräftigung schaffen. Damals war es in Preußen in Wahrheit der Staat der Intelligenz, der sich über das allgemeine Unglück emporschwang. Gerade in dieser Zeit der tiefsten Erniedrigung wurden die wissenschaftlichen Institute, die noch heute Preußens Stolz sind, theils neu errichtet, theils erweitert: die Universität in Berlin und die Sternwarte in Königsberg erstanden fast gleichzeitig unter den Augen der staunenden Bedrücker.

Im Jahre 1810 wurde Bessel zum Director der neu zu errichtenden Königsberger Sternwarte berufen. Unter seiner Leitung wurde sie in den Jahren 1811—13 erbaut, und am 12. November 1813 begann er hier die glänzende Reihe seiner Beobachtungen, welche die Geschichte der Königsberger Sternwarte zu einer der wichtigsten Epochen in der Geschichte der Astronomie gemacht haben. Es ist hier nicht der Ort, alle die zahlreichen Arbeiten des berühmten Astronomen aufzuführen; es genügt hier, einer zu erwähnen, die seinen Namen unlöslich mit den Planetenentdeckungen der letzten Jahrzehnte verknüpft.

Die Musterungen des Himmels, welche Herschel mit seinen großen Teleskopen unternommen, hatten nur ein Bild im großen Ganzen geliefert, ähnlich etwa dem Bilde, welches eine Landschaft mit ihren Einzelnheiten dem auf hohem Berge stehenden Beschauer darbietet. Bessel wollte eine auf messende Beobachtungen gestützte Specialkarte des Fixsternhimmels entwerfen. Zur Ausführung dieses großen Unternehmens bedurfte es aber eines Meßwerkzeuges von bisher ungekannter Schärfe, das in Verbindung mit dem beweglichen Fernrohr benutzt werden konnte. So mußte auch die mechanische Kunst ihren Beitrag zu dem künftigen Entdeckungswerke liefern. Dazu aber wurde durch ein wunderbares Geschick am 21. Juli 1801 aus dem Trümmerschutt eines eingestürzten Hauses in München der Glaserlehrling Frauenhofer gezogen. Der Gerettete und der durch seine Forschungen im Gebiete der Optik und die aus seinen Händen und unter seiner Leitung aus dem berühmten Reichenbach'schen Institut in München hervorgegangenen astronomischen Instrumente unsterblich gewordene Frauenhofer sind eine Person. Der Meridiankreis, welchen er im Jahre 1820 der Königsberger Sternwarte lieferte, setzte Bessel in Stand, sein schwieriges Unternehmen zu beginnen.

Das Vermessungswerk Bessel's erstreckte sich auf einen Gürtel von je 15° zu beiden Seiten des Himmelsäquators, also gerade auf den Theil des Himmels, der vorzugsweise von den Planeten durchschweift wird. Es war eine Riesenarbeit; an manchem Abend wurden nicht weniger als 200 Sterne durch Messungen bestimmt. Aber sie wurde vollendet, und auf Veranlassung der Berliner Akademie der Wissenschaften wurden nun die Beobachtungen in Karten gebracht, deren Ausführung unter zahlreiche Astronomen vertheilt ward. Aus der Vergleichung dieser Specialkarten mit dem Himmel sollte, wie Bessel mit Bestimmtheit prophezeihte, die Entdeckung der zahlreichen neuen Planeten hervorgehen.

Es gehörte zu den schönsten Sonnenblicken, die den durch den Verlust des einzigen Sohnes und durch schmerzhafte Krankheit getrübten Lebensabend des großen Astronomen erhellten, daß diese Prophezeihung sich am 8. December 1845 wirklich erfüllte. Der ehemalige Posthalter Henke zu Driesen, der sich als Dilettant mit astronomischen Studien beschäftigte und namentlich zum Zwecke der Planetenaufsuchung sich die akademischen Sternkarten durch Eintragung der Sterne 10. u. 11. Größe zu vervollständigen suchte, entdeckte den fünften kleinen Planeten, die Asträa. Nun folgte Entdeckung auf Entdeckung. Henke selbst fand am 2. Mai 1848 die Hebe, dann erzielten Hind und Marth in London, Luther in Bilk bei Düsseldorf, der Maler Goldschmidt und der Astronom Chacornac in Paris, Gasparis in Neapel, Ferguson in Washington, Pogson in Oxford und Andere ihre Erfolge. Eine Zeit lang drängten die Entdeckungen einander der Art, daß die Rechner den Entdeckern nicht zu folgen vermochten, und mancher Planet für eine Zeit lang wieder verloren ging, weil man noch nicht im Stande gewesen war, seine Bahnelemente zu berechnen. Hätte Gauß nicht seine berühmte Theorie aufgestellt gehabt, die menschliche Geisteskraft wäre nicht im Stande gewesen, den Reichthum der Erscheinungen zu beherrschen. Als flüchtige Meteore wären diese Entdeckungen vorübergeeilt, die jetzt als dauerndes Besitzthum eingetragen in die Archive der Wissenschaft neue Blicke eröffnen werden in den wunderbaren Bau des Planetensystems.

Die Zahl der kleinen Planeten ist jetzt auf 78 angewachsen, und noch ist sie nicht erschöpft. Die Königsberger Zonenbeobachtungen sind noch auf einen neuen Gürtel von 30° Breite ausgedehnt worden, und umfassen jetzt nicht weniger als 75011 Sterne. Wenn auch diese in Karten gebracht sein werden, ist ein Fortschritt in unsrer Kenntniß des Himmels zu erwarten, der den bisherigen noch weit übertreffen dürfte.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Ergänzungs-Hefte

zur Zeitschrift

„Die Natur."

Zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntniß und freier geistiger Naturanschauung

für Leser aller Stände.

Herausgegeben

von

Dr. Otto Ule und Dr. Karl Müller von Halle.

Viertes Heft.

Inhalt. Ueber die Mitwirkung der Ackererde bei der Pflanzenernährung, von F. W. Grüner S. 1. — Die Melodie der Pflanzen. Nach dem Holländischen, von Hermann Meier S. 11. — Ueber die „Elemente der Psychophysik" von Fechner, von W. Bauer S. 18. — Reisebilder, von H. Bettziech-Beta S. 24. — Zur Naturgeschichte der Ehe, von Karl Müller S. 27. — Herschel und Fraunhofer, von Otto Ule S. 34. — Ueber Korkgewinnung S. 38.

Halle,

E. Schwetschke'scher Verlag.

1863.

Digitized by Google

Digitized by Google

Ueber die Mitwirkung der Ackererde bei der Pflanzenernährung.

Von F. W. Grüner.

Pflanzen sind ebenso gut auf Nahrung angewiesen, wie Thiere und Menschen. Wie aber Professor Schleiden bis zur Stunde noch seinen Landsleuten das Recept schuldig geblieben ist, wie der Mensch von der Luft leben könne, ebenso unbewiesen ist die Behauptung des alten Boyle geblieben, daß Wasser einziges Nahrungsmittel für Pflanzen sei. Den größten Theil des ihnen nöthigen Wassers beziehen die Pflanzen aus dem Boden, und zwar vermittelst ihrer Wurzeln, die selbst Gräser bisweilen in Tiefen von 4 — 5 Fuß senken; aber mit diesem Wasser zugleich nehmen sie ihre weit reellere Hauptnahrung auf.

Es giebt zwei umfassende Verrichtungsprocesse, sagt Schloßberger in seinem Lehrbuche der organischen Chemie, durch welche die Natur, ganz im Großen, allmälig die complicirten Verbindungen wieder in einfachere zurückzuführen bestrebt ist, damit aus dem einfacher gewordenen Material wieder zusammengesetzteres werden könne, und so gerade das Leben in der gesammten Natur, wie in ihren einzelnen Theilen, stets erhalten werde, indem die Zerstörung des Einen die Bedingung zur Entstehung und Erhaltung von Anderem wird. Beide Vereinfachungsvorgänge complicirter Stoffe, die Verwitterung der zusammengesetzten Gesteinarten und die Humusbildung aus den Pflanzen- und Thierstoffen, sie gehen auf den bewohnten Erdtheilen stets Hand in Hand und befördern einander wechselweise. Das Haupterzeugniß ihrer gemeinsamen Thätigkeit ist die Erschaffung der Ackererde, die ebendaher ein Gemenge von mancherlei Materialien sein muß. Aus dieser sollen die Pflanzen und mittelbar die Thiere fast alle ihre Bestandtheile entnehmen können; sie muß deshalb auch alle diejenigen Elementarstoffe enthalten, die zur Existenz der Gewächse und der Willensgeschöpfe wesentlich gehören.

Natürlich sind nun aber die Bodenarten unter einander sehr verschieden, je nach Art und Menge der Gesteinmassen, sowie der organischen Stoffe, deren gleichzeitiges Zersetzungsprodukt sie darstellen, und am auffallendsten ist die Verschiedenheit gerade da, wo die Verwitterungseinflüsse am mächtigsten sich geltend machen, nämlich in der obersten Bodenschicht der Ackerkrume. Eine große Zahl physikalischer und klimatischer Einflüsse, zusammen mit der chemischen Beschaffenheit dieser Ackerkrume, mit der geognostischen Beschaffenheit des Untergrundes und mit den speciellen Bedürfnissen der verschiedenen Pflanzenarten, bedingen nun die Fruchtbarkeit oder Unfruchtbarkeit für diese oder jene oder alle Kulturpflanzen.

Vom bedeutendsten Einflusse sind für die Zwecke der Landwirthschaft, Gärtnerei und Pflanzenphysiologie die Art der Vertheilung der Bodenbestandtheile und ihre Verbindung zu mineralischen Gemengtheilen, der Grad der Aufschließung und Verwitterung der an der Erzeugung der Bodenart betheiligten Gesteine und die dadurch bedingten Löslichkeitsverhältnisse der wichtigsten Bodenbestandtheile.

Die Betrachtung aller dieser Verhältnisse gehört in die Agrikulturchemie, und wir werden später darauf zurückkommen. Zuvor bedarf es noch einiger Bemerkungen über den Humusboden, welchen der Landwirth bekanntlich so hoch schätzt. Der „Humusboden" enthält neben den gewöhnlichen unorganischen Bodenbestandtheilen die sogenannten Humuskörper, die, soweit sie nicht indifferent sind, darin an Ammoniak und andere Basen gebunden auftreten, von allen Bodenarten am reichlichsten und sieht daher gewöhnlich dunkelbraun bis beinahe schwarz aus. Zuweilen ist sein Gehalt an Humuskörpern so beträchtlich, daß er bis zu 20 oder 30 Procent beträgt. Durch Wasserauslaugung verliert er gerade seine wichtigsten Bestandtheile, nämlich die Salze der Alkalien. Je mehr die Menge des Humus in solchem Boden im Verhältnisse steht zu den unorganischen, für das Pflanzenwachsthum unentbehrlichsten Salzen und Basen, also namentlich Alkalien und Kalk, um so fruchtbarer ist derselbe, besonders wenn gleichzeitig die geeigneten physikalischen Zustände (Feuchtigkeit, Lockerung u. a.) vorhanden sind. Humusböden, denen es an den nöthigen Mineralbestandtheilen gebricht, sind unfruchtbar; sie können aber wesentlich verbessert werden durch Düngung mit Asche, Kalk und ähnlichen Mineralien. Die humösen Bodenarten sind meist sehr feucht, namentlich wenn der Untergrund die Feuchtigkeit schwer durchsickern läßt, daher

Digitized by Google

auch Pflanzen in ihnen bei kalten Nächten leicht zu Grunde gehen. Wegen ihrer Lockerheit sind sie gewöhnlich leicht zu bearbeiten. Man darf sie aber nicht zu stark mit organischen Stoffen düngen, wogegen ihnen eine Zufuhr von Sand, Mergel, Asche, Gyps, Lehm in bedeutendem Grade nützt. Man unterscheidet den milden Humusboden, in welchem die Menge von nothwendigen Mineralbestandtheilen zu den Humussubstanzen in gehörigem Verhältniß steht, und die mechanische Beschaffenheit des Bodens, sowie die Natur der Humusstoffe für den Landbau am zuträglichsten ist; dann den kohlig-harzigen oder Haideboden, der durch Verwesung von vielem Haidekraut entstanden und oft ganz schwarz ist, aber ohne mineralische Düngung oder Brennen nicht zum Bau von Kulturpflanzen sich eignet; endlich den Moor- oder Torfboden, auch sauren Humusboden, welcher hauptsächlich Binsen, Riedgräser und Moose erzeugt, übrigens nicht durch freie Säure das Gedeihen der Kulturpflanzen hindert, sondern entweder durch übergroße Feuchtigkeit, oder durch Mangel an den nöthigen Mineralbestandtheilen, durch welche beide Umstände der Verwesung der Pflanzenreste Widerstand geleistet oder eine ungünstige Form ertheilt wird, während zugleich die Kulturpflanzen zu ihrem Gedeihen hochwichtiger unorganischer Nahrungsmittel entbehren.

Von besonderm Interesse ist wegen seiner Ausdehnung, Fruchtbarkeit und Zusammensetzung der humusreiche Boden, welcher sich über den südlichen und südwestlichen Theil des europäischen Rußlands unter dem Namen „Schwarzerde" erstreckt. Er ist daselbst in solcher Gleichförmigkeit und Mächtigkeit verbreitet, daß er nicht als eine specielle Localbildung, sondern vielmehr (nach C. Schmidt) als eine durch allgemeine Einflüsse entstandene jüngste Formation der Erdoberfläche angesehen werden muß; er bildet gradezu die Grundlage des russischen Reichthums an Bodenerzeugnissen. Sein Humusgehalt betrug in 4 Proben zwischen 5 und 12 Procent, sein Stickstoffgehalt 0,4 bis 0,9 Procent. An nützlichen Mineralbestandtheilen ist er nicht reicher, als andere weit weniger fruchtbare Bodenarten, wenigstens nach den bis jetzt vorliegenden Analysen. Ehrenberg fand in demselben neben häufigen Pflanzenresten vorherrschend geformte, hohle Pflanzenkieseltheile (Phytolitharien) und Süßwasser-Infusorien (Polygastern), und glaubt, daß der Reichthum an diesen mikroskopischen Pflanzen- und Thiergebilden wesentlich zur ungemeinen Fruchtbarkeit dieses Bodens beitrage.

Werfen wir einen Blick auf das südliche Rußland, sagt der berühmte Reisende Dr. Karl Koch, so sehen wir eine wenig unterbrochene oder sogar eine gleichmäßige Ebene, die kaum ein paar Hundert, oft sogar nur wenige Fuß über dem Spiegel des Meeres liegt. Der Unterschied zwischen Höhe und Niederung ist so unbedeutend, daß selbst bei dem porösesten Boden nie eine solche Ansammlung von Wasser geschehen kann, als daß sich für das ganze Jahr Quellen bilden könnten, die in den Niederungen ihren Abfluß hätten. Hauptsächlich vom Juni bis August ist die Erde von der stets gleichen Sonne so ausgetrocknet und erwärmt, daß immer ein aufsteigender, nie vollständig mit Wasserdunst gesättigter Luftstrom alle Feuchtigkeit schnell verzehrt. Die felsige Decke besteht aus Granit oder aus Kalk; der letztere gehört entweder der Kreideformation oder dem neuern Steppenkalk an. Granit bildet einen schmalen Streifen am Asow'schen Meere und erscheint als Trümmergestein bei den sogenannten Schnellen des Dniepr. Wo solche kleinere Steintrümmer den Boden bedecken und geringe Verwitterung stattgefunden, ist die Vegetation ärmlich; besser wird sie da, wo eine Schicht röthlichen Thons, mit Salzen, namentlich Kochsalz und Salpeter geschwängert, vorhanden und mit allerhand Alluvialgebilden und selbst mit Dammerde gemengt ist. Je mächtiger diese Schicht, um so mehr gedeiht das Pflanzenreich. Im Allgemeinen aber herrscht auf Boden mit granitner Unterlage keine üppige Vegetation; sämmtliche Pflanzen erreichen keine bedeutende Höhe und stehen weniger dicht beisammen; der Russe hält diesen Boden noch für kalt. Die Kreideformation ist hauptsächlich auf der Ostseite des Granitstreifens entwickelt, breitet sich in der ganzen Ukraine aus, trägt dort kleine Wälder und einen sehr zum Ackerbau geeigneten Boden; weiter zieht sie sich durch das Gebiet der don'schen Kosaken. Dieser fruchtbare Boden hat eine eigenthümliche, oft mächtige Schicht, von den Großrussen Tschernosom (Schwarzerde), von den Kleinrussen aber Redzina genannt. Sie besteht zum großen Theil aus Dammerde und weniger aus einem fetten Thon, besitzt ein schwarzes Ansehen, trocknet leider sehr schnell aus und zerfällt in eckige Stücke; ebenso schnell zieht sie Feuchtigkeit an und verwandelt sich bei Uebermaß von Wasser in einen schwarzen Brei. Die Fruchtbarkeit wird durch einen geringen Gehalt an Salpeter erhöht. Der Kreidekalk ist mehr oder weniger porös, zieht die Feuchtigkeit der obern Schicht bis zu einem bestimmten Grade an und bildet hier und da Quellen. Da das Gestein leicht zerbröckelt, so erscheint das Wasser der Quellen und Bäche trübe und milchig. Die Russen nennen dergleichen Bäche Maloschnaja Räki, d. h. Milchbäche. Die obere Dammerde über Steppenkalk ist salpeterhaltig, außerordentlich fruchtbar und ernährt eine üppige Steppenvegetation.

Was die klimatischen Verhältnisse anlangt, so zeichnen sich die Länder der waldlosen Zone durch Extreme aus. Während die mittlere Jahreswärme 6 — 8 Grad beträgt, steigt das Quecksilber an einigen Stellen bis zu 32 Grad, während es wiederum bisweilen an denselben Orten im Winter bis zu 26 — 28 Grad unter 0 sinkt. Im Januar besitzen die Länder im Norden des schwarzen Meeres eine und dieselbe Temperatur wie Stockholm, nämlich die Monatsisotherme von — 4 ° R., im Juli hingegen herrscht in erstgenannter Gegend das Klima von Madeira mit der Monatsisotherme von + 18° R. Es kommen demnach im

Verlauf der zwölf Monate nördlich vom schwarzen Meer alle Klimate vor, die zwischen denen von Madeira und Stockholm liegen. Stockholm aber liegt ziemlich um ebenso viel Breitegrade nördlicher, als Madeira sich südlicher befindet. Die waldlose Zone des südlichen Rußlands besitzt demnach die Temperatur von 27 Breitegraden. Wie groß die Einwirkung eines so wechselnden Klima's auf die Vegetation hauptsächlich, aber auch auf das organische Leben überhaupt sein muß, kann man sich denken. Fast noch größer sind die Extreme betreffs der Niederschläge dort. Im ersten Frühjahre, Spätherbst und Winter betragen dieselben zusammengenommen 350 — 400 Millimeter, in der übrigen warmen Jahreszeit hingegen kaum 100 — 150 Millimeter. Es gibt Jahre, wo die Niederschläge überhaupt bedeutend sind, und wiederum andere, denen sie ganz und gar abgehen, wo es also weder regnet, noch schneiet. Aufmerksame Beobachter kennen Zeiten, wo in einem Raume von 22 bis 23 Monaten auch kein Tropfen Regen zur Erde kam; bisweilen folgen 5 und 6 Jahre auf einander, in denen ziemlich viel Regen fällt, dann kommt wieder eine längere Trockenheit. Mit jeder Woche im Sommer wird die Hitze unerträglicher. Nun geht allmälig die Vegetation zu Grunde, und man erblickt nur noch 6 und 8 Fuß hohe Stengel von Burjan. Gerade dieser Umstand ist es, der den Ackerbau in diesen Gegenden zum großen Theil und für jetzt wenigstens, wenn auch nicht unmöglich, doch precär macht. Die größten Proviantmagazine sind nicht im Stande, mehrere Jahre hindurch Mißerndten auszugleichen.

Wir führen diese Zustände absichtlich hier an, weil sie klar die Eingangs erwähnten Bedingungen einhalten und beweisen, daß gegen Natureinflüsse selbst Musterwirthschaften nichts ausrichten können, und daß nebenbei auch unser Klima sich in dem Grade jenem annähern müsse, als mit der unverantwortlichen Entwaldung in Deutschland, Schweden, dies- und jenseits der Alpen und Karpathen fortgefahren wird.

Die in Wasser löslichen Humuskörper und humussauren Salze können nach der Ansicht von vielen Landwirthen und verschiedenen Chemikern geradezu in die Pflanzen übergehen, werden aber alsbald dabei zersetzt und sind deshalb in den lebenden Pflanzen selbst nicht mehr als solche nachzuweisen. Sie nützen so einmal dadurch, daß sie organischen Stoff zuführen, sodann durch ihren steten Ammoniakgehalt, und namentlich noch durch ihre Neigung, mehrbasische Salze zu bilden, so daß sie als Zuführmittel für verschiedene Basen gleichzeitig dienen können. So würde in einem humussauren Salze, also in einer Form, der Pflanze die verschiedenartigste Nahrung zugeführt werden, nämlich Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff und organische Basen.

Liebig bestreitet diese Ansicht, indem er es bezweifelt, daß überhaupt je humusartige Materien von den Pflanzenwurzeln aufgesaugt und als Nahrung verwendet werden können. Seine wichtigsten Beweisgründe gegen die „Humustheorie" sind etwa folgende: Die Aschenmenge der Pflanzen sei zu gering, als daß daraus, selbst bei der Voraussetzung, daß alle Basen ihrer Asche nur in der Form von humussauren Salzen in die Pflanzen eingeführt worden seien, der Kohlenstoffgehalt der ganzen Pflanze sich ableiten ließe; dann sei die Regenmenge, die innerhalb einer gewissen Zeit auf eine bestimmte Fläche falle, zu gering, um die so schwer löslichen humussauren Verbindungen in irgend gehöriger Menge in Lösung zu bringen; schließlich gebe es keinen Urhumus, denn die ersten Pflanzen seien ohne Humus kräftig gediehen, da ja letzterer eine untergegangene Pflanzengeneration zu seiner Entstehung voraussetze; der Humus verliere durch Austrocknen und Frost seine Löslichkeit; ein gedüngter und ungedüngter Boden könne jährlich ungefähr gleichviel Kohlenstoff durch seine Vegetation erzeugen, ja der ungedüngte Wiesen- und Waldboden werde trotz des Wegführens von Heu und Holz jährlich noch humusreicher; das Wasser unserer Quellen und Brunnen sei klar und farblos, enthalte also keine Humusmaterien; auch die Stalaktiten der Kalkhöhlen seien ohne Humussubstanzen ꝛc. —

Man muß augenblicklich entschieden zugeben, daß die meisten Pflanzen ihren gesammten Kohlenstoffgehalt aus der Atmosphäre ziehen und ohne jede organische Nahrung sich entwickeln und wachsen können. Dagegen spricht die landwirthschaftliche Erfahrung für den hohen Werth des Humus zum kräftigen Gedeihen der Anbaugewächse. Außerdem gibt es Pflanzen, die durchaus auf organische Nahrung angewiesen sind, wie die echten Schmarotzer. Ferner leben alle Pflanzen in der allerersten Entwickelungszeit von organischer Nahrung, und bei der raschen Entwickelung gewisser Pflanzentheile werden Stärkemehl und andere Ablagerungen in andern Pflanzentheilen oft schnell aufgelöst und offenbar zur Ausbildung des neu sich entwickelnden Organs verwendet. Selbst lösliche Farbstoffe und Gifte werden von den Pflanzen aufgenommen; warum sollten es die humussauren Materien nicht werden, soweit sie gelöst sind? Daß man sie in der Pflanze nicht mehr erkennt, ist eben ein Beweis, daß sie (im Gegensatz zu den Farbstoffen) alsbald von den Pflanzenzellen zersetzt und verwendet werden. Endlich sind einige Versuche mit künstlichen Bodenarten vorhanden, nach welchen ein Humuszusatz als sehr günstig sich erprobte (Mulder, Soubeiran, Malaguti).

Dünger heißen alle die Materialien, welche in der Landwirthschaft dem Boden zugesetzt werden, um dessen Fruchtbarkeit zu erhalten, zu steigern, wieder herzustellen. Solche Zusätze können den Kulturpflanzen nach drei Hauptrücksichten Nutzen bringen, indem sie 1) denselben diejenigen Nahrungsstoffe, welche zu ihrem vollen Gedeihen nöthig sind, und welche ein Boden aus irgend welchem Grunde nicht zu liefern vermag, in reichlicher Menge und zweck-

mäßiger (zur Aufsaugung durch die Wurzel geeigneter und nicht concentrirter) Form direct zuführen; 2) in Folge von mechanischer oder auch chemischer Thätigkeit die Bodengemengtheile selbst umwandeln, deren Verwitterung erleichtern, die Aufschließung und Löslichmachung der wichtigsten unter ihnen einleiten, und so indirect aus den Bodenbestandtheilen selbst neue Nahrungsquellen für die Pflanzen erschließen; 3) den Boden physikalisch umändern, seine Consistenz, Wasser anziehende und haltende Kraft ꝛc. in gewünschter Weise abändern.

Diese drei Richtungen, in welche die Theorie die wichtigsten aus dem Dünger zu ziehenden Vortheile zerlegen kann, treffen wir in der Wirklichkeit wohl nie vereinzelt, sondern stets in Verbindung, wobei nur insofern allerdings wichtige Unterschiede bemerklich werden, als die eine oder die andere dieser verschiedenen Seiten ihrer Thätigkeit in den Vordergrund tritt.

Es unterliegt heutzutage, seitdem man sich von der außerordentlichen Wichtigkeit der Mineralbestandtheile für das pflanzliche Leben allgemein überzeugt hat, keinem Zweifel mehr, daß dieselben Stoffe auch in der Düngerwirkung eine bedeutsame Rolle spielen; ohnedies sind viele anerkannt wirksame Dünger durchaus unorganischer Natur. Dagegen besteht, wie schon oben angedeutet wurde, immer noch ein Auseinandergehen der Ansichten über die Wirkungsweise und Bedeutsamkeit der organischen Materien in den Düngstoffen. Wo es an thierischem Dünger fehlt oder derselbe sehr kostbar ist, kann er theilweise ersetzt werden durch die Anwendung von Pflanzenabfällen, welche ohnedies zum Sammeln und Aufbewahren der Excremente (als Streu ꝛc.) schon durch die gewöhnliche Praxis damit gemengt werden; ebenso aber auch durch die Gründüngung (Unterackern von grünen Pflanzenarten, z. B. Lupinen, Klee) und durch reine Mineralstoffe (wie die schon den Römern bekannte Aschendüngung). Je mehr diese Surrogate des thierischen Düngers rücksichtlich ihrer Mineralstoffe und etwa noch ihres Stickstoffgehalts (bei den Pflanzenabfällen) dem erstern ähnlich zusammengesetzt, je reicher sie namentlich an Alkalien und Phosphorsäure sind, um so größer ist im Allgemeinen ihre Wirkung und ihr Werth.

Die neuen Vorschläge zur Darstellung künstlicher Düngerarten halten sich hauptsächlich an die Zusammensetzung der Asche derjenigen Pflanzenarten, für welche sie gerade angewendet werden sollen. Ihre Ergebnisse sind bis jetzt nicht befriedigend, ihre Grundlage aber erscheint (mit den nöthigen Rücksichten auf die physikalischen und chemischen Bodenverhältnisse ꝛc.) so rationell, daß mit dem Mißlingen einiger Versuche diese ganz neuangeregte hochwichtige Sache nicht als abgemacht oder widerlegt angesehen werden darf.

Bei alledem bleibt uns noch übrig, solche Bestandtheile in den Pflanzen und deren wirkliches Bedürfniß zu ihrem Aufbau nachzuweisen. Blicken wir rückwärts, so ward noch vor wenigen Jahrzehenden obgedachte Lehre bestritten, namentlich dem Boden bloß eine rein mechanische Wirksamkeit zugeschrieben. Erst die neuere Wissenschaft hat dargethan, daß die im Boden enthaltenen Salze für den Pflanzenwuchs unumgänglich nothwendig sind. Diese Salze werden von den Wurzeln aufgesaugt, in Wasser gelöst, durch die Gefäße weiter geführt und den verschiedenen Organen übergeben. Durch Feuer zersetzte Pflanzen liefern Asche, d. h. einen anscheinend erdigen Rückstand, welcher die während ihres Wachsthums verbrauchten unorganischen Stoffe vertritt. — Man kann sagen, daß mit den Aschenanalysen erst die Landwirthschaft zu wirklichem Bewußtsein gekommen ist. Denn jene Mineralstoffe finden sich nicht zufällig in den Pflanzen; sie sind denselben unentbehrlich, und eine jede Gattung scheint für ihre vollständige Entwickelung Salze von besonderer Beschaffenheit und in wechselnder Quantität zu erheischen. So gedeihen z. B. Seepflanzen und Strandgewächse schlecht in einem Boden, der nicht einen bestimmten Gehalt an Kochsalz hat, während die nämliche Menge davon dem Weizen und andern Getreidearten schädlich sein würde. Die Letzteren verlangen dagegen unbedingt das Vorhandensein von phosphorsauren Alkalien und kieselsaurem Kali.

Allerdings wirkt neben dem Dünger auch der Standort wesentlich auf die Ergiebigkeit der Früchte ein. Während z. B. Getreide von Sandboden und bergigen Gegenden kleiner und flacher von Korn, dünnhülsiger und von besserm Geschmack ist, als das von schwerem, fettem Boden, daher mehr Mehl und wohlschmeckenderes Brod liefert, gibt Getreide von stark (besonders mit Schweine- und Schaafmist) gedüngten Feldern weniger gut schmeckendes, meist wässeriges Brod. Im Uebrigen aber üben Maß und Beschaffenheit des Düngers auf das Getreide entschiedenen Einfluß, und zwar sowohl auf die Quantität als Qualität desselben. Versuche, in dieser Hinsicht von Hermbstädt angestellt, wobei zuvor tief rajolte Beete von sandigem Lehmboden mit je 25 Pfund ohne Streu gesammelten und bei 60° R. getrockneten Kotharten gedüngt wurden, lieferten folgendes Resultat:

Bestandtheile von 5000 Gewichtstheilen Getreide bei verschiedener Düngung.

Getreideart	Sorten thier. Mist- und Pflanzenerde	Natürliche Feuchtigkeit	Stärkemehl	Kleber	Hülsen-Substanz	Gummi	Schleimzucker	Eiweißstoffe	Oel	Saure phosphorsaure Salze	Verlust
Weizen	durchschnittlich mit solchem Dünger	214	2561	1203	708	86	85	57	50	32	4
	ohne „ „	210	3333	460	700	94	96	36	50	18	3
Roggen	mit „ „	501	2623	573	534	275	188	157	49	94	6
	ohne „ „	500	2814	430	505	270	236	129	45	65	6
Gerste	mit „ „	523	3016	255	679	226	232	21	20	21	7
	ohne „ „	542	3124	144	680	249	238	6	8	5	4
Hafer	mit „ „	614	2818	112	826	393	259	20	16	22	10
	ohne „ „	540	1999	97	651	350	320	11	14	8	10

Unter den gewöhnlich kultivirten Feldgewächsen erschöpfen die Getreidearten verhältnißmäßig den Boden am meisten, während sie an Düngungsmaterial unmittelbar nur wenig zurücklassen. Sie bedürfen zur vollkommenen Ausbildung ihrer Samen — wie aus Vorstehendem augenfällig erhellt — viel Nahrung, vermögen indeß wegen ihres geringen Blattorgans davon nur in geringem Maße aus der Atmosphäre zu ziehen, und sind daher vorzugsweise auf die Bodenkraft angewiesen, die sie in dem Verhältnisse mehr in Anspruch nehmen, als ihre Samen mehr Schwere und Nahrhaftigkeit enthalten. Ist der Getreidebau nun zwar Hauptzweig eines jeden landwirthschaftlichen Betriebs, so vermag er indeß für sich allein niemals zu bestehen, sondern verlangt vielmehr die anderweitige Erzeugung von Dünger in einem beträchtlichen Verhältniß.

Die Runkelrübe, der Topinambur (Erdbirne), der Mais, der Weinstock ꝛc. bedürfen zu ihrem Gedeihen vieles Kali. Klee, Luzerne und andere Leguminosen (Hülsenfrüchte) gerathen besonders gut da, wo Gyps vorhanden ist, während doch derselbe Stoff auf eine große Anzahl anderer Pflanzen nicht die mindeste Wirkung äußert. Borätsch, Sonnenblumen, Nesseln ꝛc. schießen am üppigsten auf in salpeterhaltigem Boden. Die Tangarten und andere Seegewächse sind auf das Innigste gebunden an das Vorkommen von Jod im Meerwasser, gerade sowie das Leben der Landgewächse von dem Dasein der Alkalien und Salze abhängt.

Die Menge der Alkalien in den Landpflanzen ist durchaus nicht gleich; alte Bäume enthalten weniger als junge, Holzarten weniger als Krautgewächse, ja von einigen sogenannten Unkrautern (Erdrauch, Fumaria) geben 400 Pfd. Asche an 48 Pfd. Potasche, weshalb diese am nützlichsten wieder dem Acker anzuvertrauen sind. Ohne Salze findet in den allermeisten Fällen keine Zellenbildung statt. Nur vielleicht einige zarte Pilze gelangen ohne anorganische Stoffe zur Entwickelung. Ohne Stoffwechsel kein Leben der Zelle. Ohne lebende Zelle, die aus der umgebenden Keimflüssigkeit schöpft, ist Wachsthum nicht denkbar. Die Verdunstung, welche der Pflanzenwurzel die Aufnahme der Stoffe aus dem Acker erleichtert, und die Wahlverwandtschaft von Flüssigkeiten, die durch trennende Zellwände hindurch thätig ist, sind die Haupteigenschaften, das Wachsthum zu bewirken.

Die in den Organen der Pflanzen enthaltene Menge von salzigen und erdigen Stoffen steht im Verhältniß zum Athmungsproceß und zur Saftbewegung; denn jene Stoffe werden aufgelöst in den Saft übergeführt, der nach den Theilen hinfließt, wo die Ausdünstung stattfindet. Diese aber richtet sich im Allgemeinen nach der Saftbewegung. Darum welken die Blätter, wenn ihnen diese Salze fehlen, wie, wenn man Hühnern die Kalkerde vorenthält, ihre Knochen zerbrechlich werden. Vergleicht man daher die Vegetabilien unter einander, so findet man, daß im Verhältniß die Gräser weit mehr Asche liefern, als die Bäume, und unter diesen diejenigen mit schneller Entwickelung mehr als die langsam wachsenden. Vergleicht man die einzelnen Organe einer und derselben Pflanze mit einander, so ergibt sich, daß in den Blättern, den wesentlichsten Werkzeugen der Verdunstung, sich mehr Mineralstoffe abscheiden, als in jedem andern Organ. Nach den Blättern ist die Rinde am reichsten daran; dann kommt der Splint, zuletzt das Holz. Je nach der Beschaffenheit des Bodens enthalten auch dieselben Pflanzen sehr verschiedene Mengen an Aschenbestandtheilen. Aber auch die Natur der letztern wechselt, je nach der chemischen Zusammensetzung des Bodens, in welchem die Pflanzen wachsen und leben. Untersucht man die Aschen verschiedener in demselben Boden gewonnener Ernten, so ergibt sich, daß von ähnlichen Pflanzenarten auch die Aschen sich ähnlich sind, um so mehr sich aber unterscheiden, je weniger verwandt die Pflanzengattungen unter einander sind. Hieraus ist zu schließen, daß die Pflanzen im Boden diejenigen Substanzen wählen, welche sich am besten für sie eignen, und daß diese in sie nicht bloß durch einfache capillarische Auffaugung oder auf mechanischem Wege gelangen. Bäume, welche auf steinigem, reinem Thonboden gewachsen sind, liefern öfters sehr kalkhaltige Aschen, während die Weizenasche, aus Kalkboden stammend, fast keine Spuren davon aufweist. Diese Wahl der Bodenstoffe durch die Pflanzen, je nach Bedürfniß und Organisation, wird auch hauptsächlich durch den Umstand bewiesen, daß dieselben in den verschiedenen Organen der

Pflanzen auf sehr ungleiche Weise vertheilt sind. So enthalten die Getreidehalme viel kieselsaures Kali, während die Getreidekörner fast nur phosphorsauren Kalk enthalten. Im Stroh oder im Holz findet sich gewöhnlich am meisten Kalk, in den Samen mehr Bittererde; der Stickstoffgehalt des Korns hängt fast ausschließlich an der Kleie. Erbsen, Zwiebeln ꝛc. weisen einen merklichen Antheil von Schwefel auf. Blätter und Schößlinge der Gemüse enthalten organische Säuren, Spargel und die meisten Kohlarten Aepfelsäure, Sauerampfer Kleesäure ꝛc. In Spargeln gesellt sich zur Aepfelsäure noch der stickstoffreiche Spargelstoff. Im Weißkraut, Salat, Rosenkohl und Spargel herrscht bedeutend Kali vor, im Spinat Kali und Natron zu gleichen Mengen, viel Kalk und Bittererde im Rosenkohl, Mangan in den Stengeln und Blättern von Kopfsalat, Blumenkohl und Spargel.

Die für das Pflanzenwachsthum nothwendigen mineralischen Nährstoffe, welche also auch ein fruchtbarer Boden enthalten muß, sind folgende: schwefelsaures Kali, phosphorsaures Kali, essigsaures Kali, kieselsaures Kali, Chlorkalium, Chlornatrium, kleesaures Kali und Natron, salpetersaurer Kalk und Bittererde, kohlensaure, phosphorsaure, kleesaure Salze des Kalks und der Bittererde, Eisenoxyd und Manganoxyd.

Nach dem Vorhergehenden ist die Existenz löslicher Mineralstoffe im Innern der Pflanze leicht erklärlich, schwerer begreiflich hingegen die Art und Weise, wie die in Wasser so wenig löslichen Stoffe, als: phosphorsaurer und kohlensaurer Kalk, Eisen- und Manganoxyd, durch die Wurzelfäserchen eingeführt werden können. Diese letzteren vermögen einigermaßen schleimige Flüssigkeiten schon nicht aufzunehmen, um wieviel weniger feste, bloß im Wasser schwebende Körper. Hier spielt wahrscheinlich die im Wasser aufgelöste Kohlensäure eine Rolle. Ein Ueberschuß davon löst die Salze des Kalks, der Bittererde, des Eisens, Mangans; und Dumas hat nachgewiesen, daß alles mit dieser Säure geschwängerte Wasser, also Regenwasser, Quellwasser ꝛc., den phosphorsauren Kalk mit Leichtigkeit auflöst. Alle in den Pflanzenorganen sich vorfindenden Salze und Mineralien stammen folglich unbedingt nur aus dem Boden und werden keineswegs in dem Zellengewebe durch die Lebenskraft selbst erzeugt, wie dies früher mannigfach angenommen wurde. Im Innern des Zellengewebes erzeugen sich nur durch Hitze zerstörbare Säuren, wie Kleesäure, Aepfelsäure, Essigsäure, Weinsteinsäure, Citronensäure ꝛc., welche die aus dem Boden aufgenommenen Alkalien sättigen und mit diesen pflanzensaure Salze bilden, wie sie in den Organen vieler Pflanzen vorkommen. Aus dem Erwähnten leuchtet ein, daß die Mineralstoffe für die organische Entwickelung unbedingt nothwendig sind. Sobald sie fehlen, kann ein Wachsthum nicht stattfinden oder muß aufhören; die Pflanze siecht und stirbt, weil es ihr an der erforderlichen Nahrung mangelt. Die Mineralstoffe sind daher mächtige, unumgängliche Quellen der Pflanzenernährung; ihre Qualität und Quantität stehen in einem bestimmten Verhältniß zu den Bedürfnissen der Vegetabilien, und dieses Verhältniß bleibt constant für eine gegebene Pflanze wie für eine bestimmte Pflanzenklasse. Sie gehen nicht allein in die Organe über, sondern haben auch noch den großen Nutzen, daß sie den organischen Geweben und hauptsächlich den Blättern die Fähigkeit verleihen, die Kohlensäure der Luft weit stärker zu zersetzen, um sich deren Kohlenstoff zuzueignen. Da sie aber so mächtig wirken, so braucht der Ackerboden bloß eine kleine Menge davon zu enthalten, wie dies auch wirklich allenthalben der Fall ist.

Dies ist der heutige Stand der Theorie der Pflanzenernährung vom landwirthschaftlichen Gesichtspunkte. Sie bildet die Grundlage der gesammten Ackerbautheorie, deren wichtigste Gesetze nur aus ihr entwickelt werden können. Nicht zu leugnen ist, daß diese bedeutsame Lehre noch immer nicht völlig klar erscheint und noch manche dunkle Partien, räthselhafte Vorgänge aufweist, so daß der Forschung noch manche Aufgabe zu lösen bleibt. Verständige Landwirthe haben dies eingesehen, und es ist erstaunlich, wie sehr die Ueberzeugung von dem unermeßlichen Einflusse der Chemie auf ihr Gewerbe schon überall Platz gegriffen hat. England und Schottland sind mit dem großartigen Beispiele der Einrichtung von chemischen Versuchswirthschaften und Anstellung von Agrikulturchemikern vorangegangen. In Frankreich ist auf Staatskosten und mit dem größten Erfolge dahin gestrebt worden, durch populäre Vorträge einzelner tüchtiger Agrikulturchemiker, an welchen dieses Land so reich ist, in dem Bauernstande Sinn und Interesse für die Naturwissenschaften zu verbreiten. In Deutschland wurden diese wandernden Lehrstühle mit mehr oder minderem Glück nachgeahmt, auch einzelne chemische landwirthschaftliche Versuchsstationen errichtet, und Stöckhardt hat durch seine „chemischen Feldpredigten" recht tüchtig gewirkt. Doch sind unleugbar die Ideen einer Reform der Landwirthschaft in England und Frankreich weit enthusiastischer ergriffen und umsichtiger ausgebildet worden, als in unserem Vaterlande, dem sie doch ursprünglich entstammen.

Welche Menge von Kräften sich diesem Felde widmen, dafür gibt die seit 1840 erschienene populär-chemische Literatur einen reichhaltigen Beleg. Der Weg ist angebahnt, und es gilt nur darauf wacker fortzuschreiten. Zu diesem Zwecke haben wir zu zeigen, wo die Hilfsmittel zu finden, und wie sie am leichtesten auszubeuten sind.

Freilich wird dieser und jener Kossathe, Bauer und Gemüsegärtner sagen: ihr habt gut reden, gebt uns nur vor allen Dingen die Stoffe zur Mischung! Darauf diene zur Antwort: Freund, du hast ja solche haufenweis gewöhnlich zur Hand, ganz in der Nähe und brauchst nur wenig Geld daran zu wenden, dessen du doch so viel jetzt aus der Frucht ziehst! „Laß den Blick nicht weiter schwei-

fen, ſieh, das Gute liegt dir nah.“ Du klagſt über zu wenig Miſt in deiner Goldgrube, wir wollen dir andere Quellen öffnen.

Man kann zwiſchen eigentlicher Düngung und einer Bodenverbeſſerung einen weſentlichen Unterſchied machen. Es läßt ſich nämlich durch Zuſatz einer andern paſſenden Erdart die Beſchaffenheit eines Bodens ziemlich willkürlich nach dem Zwecke verändern, dem er entſprechen ſoll. Einen allzu ſchweren, gebundenen Boden macht man der Kultur zugänglich durch Auffahren von Sand; ein zu leichtes Erdreich verbeſſert man durch Zufuhr von Thon, deſſen Wirkung durch Glühen oder Brennen erhöht werden kann. Leicht iſt der fehlende Kalkgehalt eines Grundſtücks durch Zuſatz von Mergel, kohlenſaurem Kalk, Bauſchutt und Muſchelerde zu verbeſſern. Die mineraliſchen Düngſtoffe unterſcheiden ſich — das iſt wohl zu merken — von den Miſcherden hauptſächlich durch ihre rein chemiſche Wirkung, die ſich in einer Aenderung der Bodenbeſchaffenheit durch Bildung neuer Verbindungen, ferner in dem eigenthümlichen, theils zerſtörenden, theils fördernden Einfluß auf einzelne Pflanzengattungen, endlich in der Wirkung auf die Pflanzenorgane offenbart. Sie ſind es, welche den letztern, und hauptſächlich den Blättern, die Fähigkeit geben, die Kohlenſäure der Luft weit ſtärker zu zerſetzen, um ſich deren Kohlenſtoff anzueignen. Durch ſie werden alle grünen Theile feſter, dichter und empfangen eine größere Einathmungskraft. Deshalb vertrocknen auch bei ihrer Anweſenheit die Pflanzen weit ſeltener, halten kräftig ihr Vegetationswaſſer zurück, ſelbſt wenn ſie aus dem Boden genommen ſind, und widerſtehen der Dürre. Die Mineraldünger oder Düngeſalze beſitzen alſo das äußerſt wichtige Vermögen, dergeſtalt auf die Pflanzen zu wirken, daß dieſe ſo zu ſagen ihre geſammte Nahrung aus der Luft ſchöpfen müſſen, und der Kohlenſtoff, welchen die Gewächſe daraus beziehen, iſt ein reiner Gewinn der Landwirthſchaft, weil derjenige, welcher ſich im Boden findet, dem Eigenthümer, der ihn unter der Form von Miſt oder Gründünger hineingebracht hat, theuer zu ſtehen kommt. Unabhängig von dieſer Wirkſamkeit liefern aber die Mineraldünger auch den Pflanzen noch die verſchiedenen mineraliſchen Beſtandtheile, welche deren Organe zu ihrer geſunden Entwickelung nöthig haben, indem ſie entweder nur aufgelöſt in das Zellengewebe gelangen, oder nach ihrer Einſaugung einen Stoffwechſel veranlaſſen, durch den neue Salze entſtehen, wie ſie gerade für das Bedürfniß eines jeden beſondern Pflanzenorgans nothwendig ſind. Es gibt einen ſchlagenden Beleg für die Bedeutung dieſes Mineraldüngers. Knochen beſtehen aus Leim und phosphorſaurem Kalk; wenn man ſie in's Feuer bringt, ſo verbrennt der Leim und die Knochenaſche iſt phosphorſaurer Kalk; gießt man Schwefelſäure hinzu, ſo bildet ſich Gyps, und die Phosphorſäure wird frei; erhitzt man letztere mit Kohlen im verſchloſſenen Raume, ſo verſchwindet der Sauerſtoff und der Phosphor bleibt zurück. Da nun die thieriſchen Knochen einen anſehnlichen Phosphorgehalt haben, ſo müſſen Menſchen und Thiere zur Fortbildung ihrer Knochen auch phosphorhaltige Nahrungsmittel genießen, und beſonders reich an Phosphorgehalt iſt das Getreide. Was aber von demſelben mehr genoſſen wird, als zur Ausbildung der Knochen erforderlich iſt, das ſondert ſich wieder mit dem Urin ab. Weil ſonach das verbackene Getreide nothwendig Phosphor enthalten ſoll, ſo muß auch Phosphor in dem Boden ſein, auf welchem Getreide gebaut wird. Der Phosphorgehalt des Bodens iſt aber ſehr gering und vermindert ſich von Jahr zu Jahr, indem wir Getreide und Knochen alljährlich ausführen laſſen, dagegen aber wenig dafür thun, dem Boden wieder Phosphorgehalt zuzuführen; denn mit Urin und Knochen haben wir unſere Aecker noch ſpärlich heimgeſucht. Deshalb haben Chemiker mit Recht befürchtet, daß unſer Getreidebau in Abnahme gerathen und endlich gar aufhören könne. Beiſpiele davon ſind bereits vorhanden. In Virginien wuchs der Reis einſt üppig, jetzt kann man ihn dort kaum noch bauen. In England waren die Felder faſt erſchöpft an Phosphor und das Getreide wollte nicht mehr fortkommen; ſeit man aber aus allen Ländern der Erde die Knochen von Schlachtfeldern holt und auf Englands hungrige Aecker bringt, hat ſich der Kornertrag auf das Drei- und Vierfache erhöht; denn ein Pfund Knochen enthält Phosphorgehalt für einen ganzen Centner Getreide. Der Landmann, welcher Knochen von ſeinem Gehöfte tragen und den Urin in's große Waſſer laufen läßt, verſündigt ſich nicht nur an ſich ſelbſt, ſondern beſonders an Mit- und Nachwelt.

In neuerer Zeit wird anſtatt Knochenmehl direct faſeriger Apatit, Phosphorit, wie Kalk aufgeſtreut. Dieſes bei Amberg und Wunſiedel in Baiern, Schlackenwalde im Erzgebirge, Logroſan in Eſtremadura vorkommende Mineral bildet traubige, nierenförmige, ſtalaktitiſche Stücke von gelblich- und blaulichweißer Farbe. Es enthält bei vorwaltendem Fluorcalcium (Gotthardter und Ehrenfriedersdorfer) 92,31 Proc. phosphorſauren Kalk und 7,69 Fluorcalcium, bei vorwaltendem Chlorcalcium (Apatit von Snarum in Norwegen) 89,38 Pr. phosphorſauren Kalk, 10,62 Chlorcalcium, folglich ebenſo viel als die Knochenaſche, kommt aber nur halb ſo hoch zu ſtehen und iſt ebenſo leicht durch Schwefelſäure zerſetzbar. Da die Knochen durch ihren großen Verbrauch zu Zuckerraffinirung, Beinſchwarz, Phosphor, gedämpftem Knochenmehl, Streichhölzchen ꝛc. von Jahr zu Jahr theurer werden, ſo erſcheint dieſes Erſatzmittel für phosphorſaure Salze von hoher Wichtigkeit.

Es iſt leider ein alter Volksglaube, daß Steine in der Erde wachſen. Nein, ſie nehmen ſogar an Größe ab, und aus dieſer Verwitterung entſteht erſt die Erdkrume, wie wir Eingangs ſagten, und dieſe iſt es, die der Bauer im Schweiße des Angeſichts wachſen machen muß. Unter den Steinmaſſen iſt in größter Menge der Granit vorhanden, deſſen Hauptbeſtandtheil der Feldſpath iſt. So-

Digitized by Google

bald letzterer sich mit Wasser verbindet, zerfällt er in Thon, Kiesel und einen alkalischen Bestandtheil, welcher entweder Kali, Natron oder Kalkerde enthält. Der Thon gibt den hauptsächlichsten Bestandtheil für die Ackerkrume ab, dagegen mischt sich der Kiesel als Kieselsäure und auch der Kalk mit dem Wasser, welches schon Kohlensäure aus der Luft angenommen hatte. So wird das Wasser der Träger der pflanzlichen und thierischen Nahrung; denn aus dem Kieselgehalt des Wassers nimmt ja die Pflanze ihre härteren Bestandtheile, als Rinde, Oberfläche der Blätter, Schalen der Früchte ꝛc., und die Kalkbestandtheile des Wassers geben vornehmlich dem thierischen Körper die Knochen, Zähne, Gehäuse u. s. w. Wie die übrigen Zuthaten wirksam eingreifen, wollen wir nun beweisen. —

Verbindungen von Kalium mit Sauerstoff sind vielfach verbreitet. Bis Ende vorigen Jahrhunderts bildete die Pflanzenasche den Ausgangspunkt für Gewinnung der Kalisalze (Potasche). Da man zu jener Zeit weder Ursprung, noch Bereitung der Asche in den Pflanzen kannte, so ahnte man auch nicht, daß in dem Erdboden selbst Kalisalze vorhanden seien; man nannte daher allgemein das Kali zum Unterschiede von Natron Pflanzenalkali. Klaproth war es zuerst, der 1797 zeigte, daß im Leuzit Kali enthalten sei; ihm folgte Vauquelin, der die Gegenwart von Kali im Lepidolith nachwies. Binnen kurzer Zeit ward nun das Kali in so vielen Steinarten entdeckt, daß man sich genöthigt sah, die alte Benennung Pflanzenalkali ganz aufzugeben. Die am weitesten verbreitete Verbindung des Kaliumoxyds ist die mit Kieselsäure, die wiederum mit kieselsauren Verbindungen anderer Basen (Thonerde, Kalkerde, Talkerde, den Oxyden des Eisens u. s. w.) eine große Reihe von Mineralien bildet, von denen die wichtigste Gruppe Feldspath und Glimmer ausmachen. Jedoch tritt das kieselsaure Kali, wie überhaupt die Kalisalze, nie in großen Massen auf. Wie vorbemerkt, gelangen solche durch Verwitterung in die Ackererde, von da in die Pflanzen, diese geben wieder Potasche oder verwesen, um den Kreislauf von Neuem zu beginnen. Obgleich auch das Natron ebenso verbreitet zu finden ist wie das Kali, so wird letzteres doch vorzüglich von den Pflanzen ausgewählt, so daß wir selbst in den Aschen von Meerpflanzen, obgleich diese doch in einem Medium wachsen, in welchem das Natron in sehr bedeutendem Grade überwiegt, einen vorwiegenden Gehalt an Kali finden. Diese auffallende, für die Theorie der Pflanzenernährung so wichtige Thatsache hat jedoch noch nicht die Beachtung und Aufklärung gefunden, die sie verdient. Einwirkendes Wasser mit Kohlensäure gibt ferner zu mannigfachen Zersetzungen anderer Gesteine Veranlassung, wodurch wieder Kalisalze oder Verbindungen des Kalium mit anderen Elementen entstehen, wie z. B. schwefelsaures Kali, Chlor-, Brom- und Jodkalium. Diese finden sich besonders im Meerwasser, in Salzsoolen und andern Mineralquellen, aber auch in einigen Gesteinen. Chlorkalcium wird auch unter den Producten der vulkanischen Thätigkeit aufgezählt, und Schwefelkalium findet man in einigen Schwefelquellen.

Besonders für Glasfabrikation und Landwirthschaft ist die Herbeischaffung billiger Kalisalze eine höchst wichtige Frage. In England hat man neuerdings versucht, den Kaligehalt in Mineralien wenigstens für Alaunbereitung nutzbar zu machen. Man darf diese unerschöpfliche Fundgrube auch in Deutschland nicht unbeachtet lassen. Schon vor langer Zeit machte Prof. Fuchs die Beobachtung, daß gepulverter Feldspath mit Kalk geglüht an Wasser 10 % Kali abgibt. Der hierbei zugleich gewonnene kohlensaure Kalk ist fast chemisch rein und gleicht dem Portland-Cement. Welche Vortheile ließen sich aus diesem Nebenproduct bei der Kaligewinnung erzielen, zumal hierzu selbst quarzarme Granite mit 7 % Kali dienen könnten! Was für Massen von Kali-Ammoniak- und Natron-Alaun, Kaliglimmer, Kalikreuzstein, Schörl, Kali- und Natron-Haynn ꝛc. wären hierzu tauglich!

Natrium tritt in der Natur ebenso verbreitet auf wie Kalium, aber in ungleich größerer Menge. Wir erinnern an die bedeutenden Steinsalzablagerungen und an den Chlornatriumgehalt des Meerwassers; auch das salpetersaure Natron kommt in großen Massen vor. Im Erdreich ist das Natron gleichfalls reichlich vertreten, so daß nicht allein die Meer- und Strandpflanzen, sondern auch Landpflanzen solches aufnehmen. Lange Zeit hindurch gewann man die Soda auf ähnliche Art wie die Potasche. Wie hier der Wald, so ist dort der Strand das Fabriklocal, und in einer Grube besteht die ganz einfache Anlage. Die gute Wirkung des Natronsalpeters auf die Entwickelung der Kulturpflanzen läßt sich nach den Versuchen, die zuerst von Barclay in England und von Kuhlmann in Frankreich angestellt worden, nicht mehr ableugnen. Seitdem hat man dort vielfach vom salpetersauren Natron beim Ackerbau Gebrauch gemacht, und diese Benutzung ist es gewesen, welche die Einfuhr dieses Handelsartikels nach England so in die Höhe getrieben hat. Die Sache steht so: Der Stickstoff (zur thierischen Nahrung unerläßlich) mit der größten Menge Sauerstoff verbunden, gibt das Scheidewasser oder die Salpetersäure; wenn nun die Salpetersäure sich mit Kali verbindet, so entsteht ein Salz, schlechthin Salpeter genannt; wenn es sich aber mit Natron verbindet, so entsteht der Natronsalpeter, auch Mauer- oder Chilisalpeter genannt, weil er an Kalkwänden ausschlägt und man ihn in Chili in großen Lagern vorfindet. Kalisalpeter schlägt auch zuweilen aus trockner Erde und Felswänden aus, doch immer spärlich; man muß ihn gewöhnlich künstlich in sogenannten Salpeterplantagen erzeugen. Dieses sind im trocknen Schatten aufgeworfene Erdhaufen, worein alle möglichen Thier- und Pflanzenabfälle geworfen werden. Bei fleißigem Umschaufeln bildet sich darin in einigen Jahren der Salpeter. Die

Digitized by Google

Erde wird ausgelaugt, die Lauge eingekocht und der Salpeter bleibt zurück. In Schweden und Ungarn haben viele Bauern solche Plantagen neben ihren Wohnungen.

Wenn man Schwefelsäure auf Kochsalz gießt, so entsteht Glaubersalz oder schwefelsaures Natron und Salzsäure oder Chlorwasserstoff. Das Chlorgas, der wichtigste Bestandtheil des letztern, hat einen scharfen, durchdringenden Geruch und die Eigenschaft, fast alle Farben zu vernichten, wie alle faulen Gerüche zu zerstören; mit Kalk vermischt, bildet es Chlorkalk. Nachdem man erkannt hatte, daß Natrium und Chlor die Bestandtheile des Kochsalzes sind, konnte man auch erklären, warum letzteres zur Nahrung unentbehrlich ist.

Es bleiben noch die Fundorte der Bittererde oder Magnesia nachzuweisen. Talk- oder Bittererde trifft man in der Natur in Verbindung mit Salpetersäure an und hat sonach einen Talksalpeter zu unterscheiden. Die Talkerde ist sehr verbreitet, theils in Massengesteinen, wie Serpentin, Gabbro ꝛc., dann aufgelöst und gebunden im Speckstein, als Magnesiahydrat, Marmolith, Pikrosmin, Meerschaum, Magnesit, Mesitinspath, Wagnerit, Beilstein u. s. w.

Mangan oder Braunstein ist ein bekanntes Erz. In neuerer Zeit hat man in Graubünden u. a. O. ein wasserhaltiges Manganhyperoxyd gefunden, welches ein chocoladebraunes Pulver giebt und sich gewöhnlich mit Eisenoxyd, Thon und Quarz vermengt zeigt. Ueberhaupt liegen manche dieser kostbaren Dinge nahe genug. Wo Kalk zu holen, das weiß wohl Jedermann; Salpeter braucht man nicht aus Chili, Schwefel nicht vom Aetna zu holen; Mangan und Eisen liegt genug im Gebirg, und eine Fabrik auf Kali aus Feldspath würde besser rentiren, wie manche andere.

Sicherlich strebt jeder einsichtsvolle Grundbesitzer darnach, von seiner Fläche mit geringen Kosten den möglich höchsten Ertrag zu erlangen; diese Absicht kann aber nur erreicht werden durch rationelle Wechselwirthschaft. Daß die Wirksamkeit der Düngemittel nicht vom Zufall abhängt, ist längst erkannt. Schon die Zahl der heutigen Düngerarten, noch mehr aber ihre Zurathhaltung beweist auf das Gründlichste den Einfluß der Wissenschaft. Hierzu kommt der Vorzug einer sorgfältigeren mechanischen Bodenbearbeitung mit Hilfe verbesserter Geräthe und Maschinen, der Fortschritt im Wirthschaftsbetriebe selbst und die richtigere Erkenntniß des Verhältnisses der Viehzucht zum Ackerbau. Schon durch die Drainirung allein wird Deutschland auf lange Jahre hinaus den Mehrbedarf seiner Volkszunahme hinreichend zu decken vermögen. Deutlich genug tritt dies hervor, wenn man an der Hand der Statistik die Vertheilung der Feldsysteme überblickt; man gelangt hierdurch zu der Erkenntniß, daß noch viele Flächen und ganze Länder der Anwendung einer höhern Kultur entgegensehen. Der Fruchtwechsel, als das vollendetste Wirthschaftssystem, ist ausgedehnt nur zu Hause im südlichen Westphalen, in der Pfalz, im Kreise Siegen, im westlichen und nördlichen Baden, in Würtemberg, in Sachsen, Südschlesien, in den Provinzen Preußen und Sachsen. Den meisten Boden besitzt noch die alte Dreifelderwirthschaft, freilich fast überall jetzt verbessert und erweitert. Dieselbe erstreckt sich noch über ganz Oesterreich, Mähren, Böhmen, Nord- und Ostschlesien, Ostpreußen, Hannover, Braunschweig, die beiden Hessen, Bayern. Weidewirthschaft oder Graswechselwirthschaft, auch Koppelwirthschaft, findet sich fast im ganzen Norden, in Oldenburg, Ostfriesland, Holstein, Mecklenburg, Pommern; ferner im nordwestlichen Theile von Westphalen, in Nassau, der Eifel und dem Hundsrück, im nördlichen Baden, in der Schweiz, in Tyrol, Salzburg, Steiermark, Kärnthen und theilweis im Erzgebirge. Eine Verbindung der Weidewachsebereitschaft mit der Dreifelderwirthschaft findet im südlichen Würtemberg statt, und in den Fruchtwechsel geht sie über in der Mark Brandenburg, dem Oderbruch und in Theilen von Pommern. Es bedarf daher noch langer Zeit, ehe der Fruchtwechsel, welcher unter den Feldsystemen den höchsten Ertrag gewährt, allgemein eingeführt sein wird, und noch längerer Zeit, bis jeder Landwirth, gestützt auf wissenschaftliche Grundsätze, die Spitze des Betriebs, nämlich die freie Wirthschaft erreicht haben wird.

Die Wissenschaft in der Bau- und Gärtnerwirthschaft gleicht der Zaubersalbe des Derwisch in dem arabischen Mährchen: mit ihr ausgerüstet, erblickt das Auge des Geweihten in dem Boden überall die unerschöpflichen Schätze, welche ihrer Hebung entgegenharren, während der Unwissende gräbt und schaufelt, so lang er lebt, und es nur dem Zufall verdanken muß, wenn er ein Körnlein Gold findet.

Gold aber im Beutel und leibliches Wohlbefinden erwächst aus einer verständigen Bestellungsweise. Es springt sofort in die Augen, wie jene Verbindung von Dreifelderbrach-, Graswechsel- und Koppel-Wirthschaft einen beständigen Viehstand zu halten sucht. Wie aber ist dies für die Folge möglich, wenn Aeckern und Weiden die erforderlichen Grundstoffe abgehen? Liebig hat den Bildungsprozeß im Thiere, die Entstehung seiner Organe, den Hauptträger der Lebensthätigkeit und seine Beziehung zur Pflanze höchst anschaulich dargestellt. Die Pflanzenstoffe, welche in den Thieren zur Blutbildung verwendet werden, sagt er, enthalten die Hauptbestandtheile des Bluts, Fibrin und Albumin, fertig gebildet allen ihren Elementen nach. Auch alle Pflanzen enthalten noch überdieß eine Menge Eisen, welches wir im Blutfarbestoff wiederfinden. Pflanzen- und Thierfibrin, Pflanzen- und Thieralbumin sind kaum der Form nach verschieden. Wenn diese Stoffe in der Nahrung der Thiere fehlen, so hört die Ernährung auf, und wenn sie darin gegeben werden, so empfängt das pflanzenfressende Thier die nämlichen Stoffe, auf welche die fleischfressenden Thiere zu ihrer Erhaltung beschränkt sind. Die Pflanzen erzeugen in ihrem Organismus das Blut

Digitized by Google

aller Thiere; denn in dem Blute und Fleische der pflanzenfressenden verzehren die fleischfressenden im eigentlichen Sinne nur die Pflanzenstoffe, von denen die ersteren sich ernährt haben. Pflanzenfibrin und Albumin nehmen in dem Magen des pflanzenfressenden Thieres genau die nämliche Form an, wie Thierfibrin und Thieralbumin in dem Magen der Fleischfresser. Der Thierorganismus ist eine höhere Pflanze, deren Entwickelung mit denjenigen Stoffen beginnt, mit deren Erzeugung das Leben der gewöhnlichen Pflanze aufhört; sobald diese Samen getragen hat, stirbt sie ab, oder es hört damit eine Periode ihres Lebens auf. In der unendlichen Reihe von Verbindungen, welche mit den Nahrungsstoffen der Pflanzen, mit Kohlensäure, Ammoniak und Wasser anfängt, bis zu den zusammengesetzten Bestandtheilen des Gehirns im Thierkörper finden wir keine Lücke, keine Unterbrechung. Der erste Nahrungsstoff eines Thieres ist das schaffende Product der Pflanze. Es ist keine Frage, daß erst durch die Aufstellung dieser wichtigen Theorie der thierischen Ernährung die Thierproduction in ein wissenschaftliches Stadium getreten ist. Nun wir wissen, daß die stickstoffhaltigen Bestandtheile der Pflanzen den Thierkörper wirklich ausbilden, die stickstofffreien dagegen, wie Stärkmehl, Gummi, Zucker, Fett u. s. w., hauptsächlich nur den Athmungsprozeß und die thierische Wärme befördern, vermögen wir auch den Werth der Futterstoffe und ihre Vertheilung auf die verschiedenen Stadien des Thierlebens und dem Zwecke der Viehzucht nach richtig zu schätzen und zu verwenden. —

Aus Haubners Untersuchungen geht hervor, daß die Werthbestimmung der Nahrungsmittel bloß nach ihrem Stickstoffgehalt, wie sie Boussingault eingeführet hat, nicht stichhaltig ist, indem zwischen dem Stickstoff und Kohlenstoff der Nahrungsmittel unbedingt ein bestimmtes Verhältniß stattfinden muß, weil, nur mit einem einzigen Stoff gefüttert, das Thier zu Grunde gehen würde. Als passendes Verhältniß der Pflanzenfressernahrung hat sich ein Theil Protein (d. i. Pflanzeneiweiß, Käsestoff und Kleber) auf sieben Theile Kohlenstoffhydrat herausgestellt, und dieses Verhältniß finden wir im Heu, welches die Erfahrung längst als das vorzüglichste Erhaltungsfutter erkannt hat. Es ist aber ein bedeutender Unterschied zwischen Erhaltungsfutter und Produktionsfutter. Das erstere reicht gerade hin, ein Thier am Leben zu erhalten, letzteres bewirkt eine Zunahme des Körpers, die je nach den Zwecken der Zucht sich in Milch, Fleisch, Wolle oder in Arbeitskraft und Fortpflanzungsfähigkeit umwandeln muß. Durchschnittlich gilt, daß bei Wiederkäuern der 50. bis 60. Theil ihres lebenden Gewichts als Erhaltungsfutter hinreicht; das Productionsfutter läßt sich nicht fest bestimmen.

Wir steigen aus der Thier- zur Pflanzen-Physiologie rückwärts und kommen wieder bei der Boden-Analyse an. Hier findet sich die Nährmutter von Pflanze, Thier und Mensch allein. Schafft also erst Aufbaustoff dahin, wo er eben fehlt, mengt ihn vorschriftsmäßig mit Zuthaten, wie der Kunstgärtner thut, schafft in Masse Braun- und Steinkohlenasche, gebrannten Lehm, Gyps, Mergel, Kalk, Düngesalz dahin; kauft lieber Kali, Natron, Chlor, Schwefelsaure, Eisenvitriol, Braunsteinmulm ꝛc., verkauft aber beileibe nicht Holzasche, Salpeter, Blut und Knochen; sondern sammelt sie fleißig wie folgende stickstoffhaltige Substanzen, als: Häute, Haare, wollene Lumpen, Federn, Hornspähne, Klauen, Abfälle von Seidenzucht ꝛc., welche in trockenem Zustande oft 30 bis 50mal werthvoller sind, als gewöhnlicher Stalldünger und eine große Menge von Ammoniak hervorbringen. Gleichfalls haltet sorglich auf Auswürfe von Fischen, Geflügel, Weidethieren und menschliche Excremente. Beobachtet ihr die außerordentlich düngende Wirkung des Harns, des Guano, der Thierleichen, die fast nur aus Ammoniaksalzen bestehen, diejenige der so stickstoffreichen Salpetersalze und reinen Ammoniaksalze selbst, so seht ihr klar, daß die organischen Düngstoffe (Mist) ihre Wirksamkeit auf das Pflanzenreich bloß ihrem Stickstoffgehalte verdanken. Ohne in zeitraubende Versuche euch einzulassen, braucht ihr nur den Kulturpflanzen stets die dreifache Bedingung ihres Wachsthums, den Kohlenstoff, den Stickstoff und die Mineralsalze zuzuführen, mit andern Worten, müßt ihr den verschiedenen Bedürfnissen des Pflanzenlebens im Acker zuvorkommen.

Die Pflanzen liefern dann von selbst wieder vortrefflichen Dünger durch ihr Laub. Die Geizen des Weinstocks, die Blattrippen von Zuckerrüben, Tange, Algen, Konferven, Charaarten, Malzkeime, gepulverte Oelkuchen, Unkräuter ꝛc. helfen den Humusboden bilden.

Natürlich kann es keinen Universaldünger geben. — Recepte hierzu sind nur Charlatanerien.

Wenn man in der Geschichte des Landbaues die Zeit vor 1750 die Periode des Getreides, die bis 1800 die Periode des Klees, die bis 1840 die Periode der Kartoffel nennen kann, so gebühret der Gegenwart die Bezeichnung der Periode des Hackfruchtbaues. Die Krankheiten der Kartoffel und des Weinstocks ꝛc. sind hauptsächlich die Ursachen der heutigen Umgestaltung des Feldbaues. Die Kartoffeln sind durch falschen Anbau vielfach ausgeartet, und ihr Anbau ist in Folge dessen zurückgeschritten, was in der That kaum zu bedauern. Denn obwohl fast ausschließlich Kost für die Arbeiterklassen weit und breit, enthalten sie doch sehr wenig Eiweiß, also wenig von dem, was thierische Gewebe bilden kann; Stärkmehl, Gummi und Zellenstoff sind stickstofffrei, enthalten nur die elementaren Bestandtheile des Fetts. Etwas Mangan und Eisen ist in der Schale aufgefunden, und das bildet die einzige Zufuhr für das Blut. Nur mit Eiern genossen kommen sie der Fleischkost nahe, denn nur Fleisch macht Fleisch. Die Hülsenfrüchte enthalten weit mehr Gewebebildner als die Kartoffeln und tragen deshalb mehr zur Fleischbildung bei, während letztere bloß zur Mast dienen.

Die Weinrebe ist der zweite Buchstabe im Pflanzennamen des civilisirten Europa. Der Weinstock fordert einen kräftigen, etwas lockern, doch nicht leichten oder feuchten Boden, liebt besonders steiniges Erdreich, in welchem die nährenden Theile nicht fehlen, oder doch durch Düngung ersetzt und verbessert werden. Wie günstig ein vulkanischer Boden seinem Standorte zusagt, zeigen die Lacrymae Christi am Vesuv, die vorzüglichen Weine des Aetna, der Madeira und der Tokayer. Der Champagner wächst auf Kreide, die Weine von Bordeaux und im südlichen Frankreich wachsen in einem thonartigen Kies, mehrere Rheinweine auf Thonschiefer. Man kennt wohl 1400 verschiedene Weinarten, und alle haben nach dem verschiedenen Boden, auf dem sie wachsen, einen verschiedenen Charakter. Da aber, wo die Rebe „die Königin der Wälder von Imerethien und Mingrelien" wild wächst, da schneidet der Mensch bequem die dunkelrothen Trauben, er düngt nicht, er hat mit keiner Krankheit zu kämpfen; die Natur allein schafft und heilt.

Endlich bestätigt noch ein fremdhergekommenes narkotisches Gewächs unsere Lehre von der Pflanzenernährung. Ländereien, welche reich an Alaun und Kali, liefern schwere Tabake, humusreiche sandige Fluren leichte, Gypsdüngung und Schwefelverbindungen gummöse mit dicken Blättern; gutbewässerter, sandiger Boden erzeugt seidenartigen, zähen, Küstenstreiche bitterschmeckenden Tabak; erstere Eigenschaft rührt von Kieselerde, letztere von Chlorsalzen her. Tabaksorten aus salpeterhaltigem Boden glänzen fett und üppig und sprühen beim Rauchen wie Schießpulver. In der That, hier walten nur dieselben Ernährungsgesetze wie beim Weinstock. Asche aus Tabak ergibt neben Chlorkalium salpetersaures und apfelsaures, kohlensaures und schwefelsaures Kali, Kieselsäure, Eisenoxyd, Talkerde, phosphorsauren Kalk. Wenn also der Tabak sein giftiges Nikotin heranbilden soll zum Dufte der Cigarren, so muß der Boden verhältnißmäßig gerade so befruchtet sein, wie er es braucht, um der Traube goldenes Blut oder des Weizens sättigenden Kleber zu zeugen.

Die Melodie der Pflanzen.

Nach dem Holländischen von Herrmann Meier.

Wenn die Musik unser Gemüth aus seinem Schlummer weckt, unsre Phantasie beschwingt, uns das Gewöhnliche, Alltägliche, Gemeine vergessen läßt und uns aus der uns umringenden Prosa in ein mehr ideales Gefild versetzt, dann erwacht in uns, wie sehr auch die gesellschaftliche Form des Lebens an uns gekünstelt hat, der verlorne Kindersinn, die genießende Unschuld unsers Jugendparadieses. Wir werden dann wieder für einige Augenblicke Kinder, einfältige, naive Kinder. Die Träume der Ideale lang entschwundener Tage beseelen uns wieder und vermengen sich mit den neuen Träumen und Idealen, die uns eine lachende Zukunft vorgaukeln. Wir raisonniren nicht mehr, sondern fühlen: wir werden vom Eindruck beherrscht.

So steht auch das Kind bei seinem ersten Bekanntwerden mit der Außenwelt unter der Macht verschiedener Eindrücke; so ist ihm die Natur Musik, von der es freilich noch wenig begreift, bei deren sanften Tönen es sich aber behaglich und glücklich fühlt, bei deren Rollen und Säuseln es sich ängstlich im Schooß der Mutter verbirgt. Seine ganze Naturbetrachtung ist nur ein oberflächlicher Anblick, und die stärksten Eindrücke treffen ihn zuerst. So fühlt sich auch das Kind durch die Melodie der Natur oder die Farben zuerst angezogen. Es freut sich über seine bunten Bilder, über das Morgen- und Abendroth und über hübsch gefärbte Blumen; so tätowirt der kindliche Bewohner der Südsee-Inseln sich den Körper mit vielfarbigen Figuren, so bemalt sich der Indianer am Orinoko mit dem rothen Farbestoff der Bignonia.

Auch beim gebildeten, denkenden Menschen zeigt sich der Farbensinn. In seinen Kleidern, in seiner Wohnung und besonders in seinen Blumen finden wir die Beweise, daß die Betrachtung der Farben ihm ein Genuß ist, — ja die Bürgschaft, daß die Interessen des socialen Lebens ihn noch nicht völlig gefesselt haben, mit einem Worte, daß seinem Gemüthe noch nicht alle Poesie abhanden gekommen ist.

Wo jedoch der Verstand nicht mit Mikroskop, Secirmesser und Wage den Weg des eignen Forschens betritt, um zu ergründen, warum die Natur in solcher Beziehung zu unserm Gemüthe steht, da schafft die Phantasie sich selber die Ursachen, hüllt sie in einen geheimnißvollen Duft und will überall in der Natur ihre eignen Bilder und Symbole erkennen. Dies sehen wir wieder beim Kinde und beim ungebildeten Menschen.

Bei Völkern, wo die Bildung still steht oder gehemmt wird, ist die Betrachtung der Natur und folglich auch die der Farbe am meisten in das Gewand der Symbolik gekleidet. Das Gelb ist dem Chinesen eine heilige Farbe, wie das Grün dem Mahomedaner. Die Mädchen Griechenlands prophezeihen sich aus der Farbe der Blumen, die ihnen das Loos zutheilt, die Eigenschaft ihrer zukünftigen Gemahle. Eine rothe Blume verkündet einen braven,

Digitized by Google

während eine gelbe Blume einen Wittwer andeutet. Wenn der Ritter des Mittelalters für seine Dame in den Kampf zog, kleidete er sich roth; kehrte er heim, dann verkündeten schon von ferne Roth, Grün und Violett den errungenen Sieg.

Dann aber, wenn der Mensch das Wesen unter den Schein zu stellen lernt, wenn sich hinter dem zarten Schleier der Symbolik die Wirklichkeit zeigt, wenn der Verstand herrscht über das blinde Gefühl, wenn wir von Kindern Menschen werden; dann ist uns die Natur nicht mehr eine Quelle des Aberglaubens, sondern eine Schatzkammer der Wahrheit; dann erhalten wir eine klare Einsicht in die liebliche Melodie, durch welche die Pflanzen am meisten und raschesten unser Gemüth beherrschen.

Wenn die Musik schweigt und der Verstand wieder seine ganze Herrschaft ausübt, dann fragt der Mensch sich selber: Welche mächtige Hand hat so treffend die verborgenen Seiten meines Herzens berührt? Wie kann das vereinigte Wirken verschiedener Töne einen solchen Einfluß auf mich haben? Woher solche Macht der Musik auf meinen Geist, daß ich die Außenwelt und die Wirklichkeit vergesse? Was ist ihr Wesen? — Diese Fragen leiten zum Untersuchen; Forschen führt zum Wissen; das kindliche Genießen macht einer verständigen Betrachtung Platz, der Eindruck beherrscht uns nicht mehr, sondern ist uns unterthan: das Kind wird Mann.

Er, der lieber Kind bleiben will, der den Schleier nicht lüften darf aus Furcht, mit dem Geheimnißvollen könne die ganze Poesie des Lebens verschwinden, der urtheile, ob nicht hinter diesem Schleier sich eine edlere, erhabenere, männlichere Poesie verbirgt, wenn wir ihm die Geschichte der Melodie der Pflanzen erzählen.

Aber ist das Wort Melodie, welches nur in der Musik gebraucht wird, hier am Platz? Kann die Abwechselung der Farben in den Pflanzen eine Melodie genannt werden? Ist irgend welche Uebereinstimmung im Gesang der Nachtigall und in der Farbenpracht einer Blume? zwischen Ton und Licht?

Ein Blick in das Wesen der Farben, besonders so wie sie uns im Pflanzenreich erscheinen, möge diese Fragen beantworten.

Versetzen wir uns im Geiste nach den äußersten Punkten der bewohnten Erde. Wo der kurze Sommer den eisigen, eintönigen Polargegenden einige Abwechselung schenkt, dort entwickelt sich eine geringe, leichenblasse, unansehnliche Vegetation. Niedrige Sträucher und grüne Tannen beschatten einige aus dem Schnee sich hervorarbeitende Saxifragen und andere kleine Pflänzchen, die nur mit Mühe den harten Boden durchdringen können. Hie und da zeigen sich kleine Blumen, doch beleben sie keineswegs die eintönige Landschaft, denn ihre Farbe ist weiß, wie die des Eisbären, der sie zertritt. Diese weiße Farbe ist das Kennzeichen der Flora in den Polarländern. Im West-Eskimoland, einem der nördlichsten Theile Amerikas, findet man unter 142 Arten weißer oder grünlich-weißer Blumen nur 10 mit rosenfarbigen oder rothen Blüthen. Eine ähnliche Armuth an Farben herrscht auch in den Südpolarländern, so weit man solche hat erforschen können. Je mehr wir uns aber dem Aequator nähern, desto mehr verändert sich dieses Verhältniß. Wo der Sommer einige Monate währt, sehen wir größere Verschiedenheit und auch größere Intensität in den Farben der Pflanzen, und die ausgedehnten Haidefelder des nördlichen Europas strahlen in der Glut der zierlichen Haideblümchen, während in Nord-Amerika das Blau der Astern und Lupinen mit dem Roth der Ribes und dem Gelb der Solidagos abwechselt. Im südlichen Frankreich reift die purpurfarbige Traube, in Italien blüht die Orange zwischen dem dunkeln Grün, in Griechenland schimmert die blutrothe Anemone (Anemone pavania Dec.). Je näher wir den Wendekreisen kommen, desto glutvoller und prächtiger werden die Farben. Unser helles Vergißmeinnicht verschwindet vor der Pracht seines dunkelblauen Bruders auf den Azoren, vor der Nemophila Kaliforniens, deren himmlische Farbe einen so angenehmen und wohlthätigen Kontrast mit dem dürren Sande bildet; unser verschämtes Haideblümchen erbleicht vor dem glänzenden Orange und Karmoisin der afrikanischen Eriken; die wilde Rose, der Schmuck norddeutscher Hügel zeigt sich in China und Hindostan in den dunkelsten Schattirungen. Die sanftgefärbte Alpenrose vertreten im nördlichen Indien die glühendsten Rhododendrons, und dort, wo die Sonne das ganze Jahr hindurch ihre volle Kraft zeigt, da ist die Abwechselung und die Pracht der Farben ohne Ende. So hat Mexiko seine Cacteen, seine purpurnen Ipomeen und feurigen Poinsettien, so Brasilien seine Heliconien und Strelitzien, seine Begonien, Melastomen und Gesneriaceen; so blüht in Panama die prächtig blaue Petraea volubilis, in Südafrika die herrliche Amaryllis und die vielfarbige Aloe, in Neuholland die rothe Epacris und die blutrothe Metrosideros; auf den Südsee-Inseln die herrliche Barringtonia und die liebliche Scaevola, während die überall verbreiteten Orchideen die fremdartigsten und überraschendsten Farbenspiele darbieten.

In den Klimaten, wo die Sonne ihren mächtigsten Einfluß auf das Pflanzenreich ausübt, glänzen auch die Farben in der höchsten Glut und in den feinsten Nüancen; denn es ist die Sonne, die sie erzeugt, wenn ihr Licht, durch uns umgebende Gegenstände modifizirt und getheilt, den Weg in unser Auge nimmt. Ohne diese Modifikation des Lichts würden wir keine Farben sehen, ebensowenig, wie wir ohne Modifizirung des Schalles verschiedene Töne vernehmen würden.

Was die Töne im Schall sind, das sind die Farben im Licht, und wenn das oberflächliche Gefühl zwischen Schall und Licht einen himmelweiten Unterschied bemerken will, so findet eine gründliche Untersuchung im Ursprung beider und

Digitized by Google

in den Gesetzen, die beide beherrschen, eine überraschende Einheit.

Der Schall entsteht, wenn ein elastischer Körper durch größere oder geringere Berührung mit einem andern Körper in Schwingungen oder Erschütterungen geräth, welche sich alsdann der elastischen Luft mittheilen. Die Schwingungen der Luft breiten sich nach allen Seiten aus, die Lufttheilchen gehen hin und wieder, die Luftschichten dehnen sich aus und ziehen sich wieder zusammen, ohne jedoch ihre Stelle zu verändern. Und wenn die Schwingungen der Luft unser Ohr erreichen und sich unserm Trommelfell mittheilen, dann hören wir. Der Ton entsteht durch eine Reihe schnell auf einanderfolgender Schwingungen, die stets in demselben Zeitraum stattfinden. Je mehr Schwingungen der Körper innerhalb einer bestimmten Zeit macht, desto höher ist der Ton, oder mit andern Worten, die längsten Schwingungen erzeugen niedrige, die kürzesten höhere Töne.

Außer der Luft umgiebt uns auch noch eine viel feinere, flüssige Materie, die ebenfalls elastisch ist und sich über das ganze All erstreckt, der Weltather. Diese Materie kann ebenfalls in Schwingungen gerathen, doch sind diese im Vergleich mit denen, welche der Schall in der Luft entstehen läßt, unbegreiflich schnelle. Einen Körper, der den Aether erschüttert, nennen wir leuchtend und den Eindruck, den diese Schwingungen auf die Netzhaut unsers Auges und dadurch auf unsern Gesichtsnerv machen, Licht. Aber wie die Schallwellen nicht immer gleich lang sind und also verschiedene Töne erzeugen, so sind auch die Aetherschwingungen von verschiedener Länge und je nachdem sie kurz oder lang sind, erzeugen sie in uns verschiedene Empfindungen, die wir Farben nennen. So sind die Aetherschwingungen, die unserm Auge das Roth verführen, die längsten; danach folgen der Länge nach Orange, Gelb, Grün, Blau und Violett nebst allen dazwischen liegenden Nüancen. Nehmen wir Roth, Gelb und Blau als die drei Hauptfarben an, aus welchen alle andern zusammengestellt werden können, welche Annahme vom praktischen Gesichtspunkte aus nicht zu verwerfen ist, so repräsentiren sie mit einander das reinere Weiß, das Weiß des Sonnenlichts, welches wir wahrnehmen, wenn alle verschiedenen Aether-Erschütterungen zu gleicher Zeit auf unser Auge wirken oder wenn alle durch einen Gegenstand zurückgeworfen werden. Je mehr Licht eine Oberfläche zurückwirft, desto weißer erscheint sie; während die schwarze Farbe entsteht, wenn alles Licht, welches auf eine Oberfläche fällt, von dieser eingesogen wird. Wenn aber einige Aetherwellen zurückgeworfen, andere eingesogen werden, so entstehen Farben. Wird z. B. das Blau und das Gelb von einer Blume eingesogen, das Roth aber zurückgeworfen, so hat die Blume für uns eine rothe Farbe. Wenn die rothe Farbe von einer Oberfläche absorbirt wird, dann strahlt Blau und Gelb in unser Auge zurück, aber die Eindrücke beider folgen sich so undenklich rasch, daß es scheint, als ob beide zu gleicher Zeit zurückgeworfen würden, wir sehen sie also vermischt; wir sehen weder Blau noch Gelb, sondern eine andere Farbe, die durch die Zusammenschmelzung entsteht; und diese Farbe ist das Grün.

Wird das Blau absorbirt, so wird Roth und Gelb zurückgeworfen, und wir sehen die Verschmelzung beider Farben, nämlich Orange. Wird aber Gelb absorbirt, Roth und Blau aber reflektirt, so entsteht aus dieser Verbindung eine violette Farbe.

Die drei genannten Hauptfarben Roth, Gelb und Blau, können also auf zwei Farben zurückgeführt werden, nämlich auf eine Hauptfarbe und auf eine zusammengesetzte, die durch die scheinbare Verschmelzung der beiden übrigen Hauptfarben entsteht: Roth und Grün, Blau und Orange, Gelb und Violett.

Warum ist eine rothe Rose inmitten grüner Blätter eine so liebliche Erscheinung? Weil Roth und Grün mit einander sämmtliche Farben repräsentiren, weil das, was der Rose gleichsam fehlt, durch das grüne Blatt ersetzt wird, da das Blatt gerade die Farbe zurückwirft, welche die Rose absorbirt. Mit einander bringen sie also eine Farben-Totalität hervor, ein Gleichgewicht, welches unser Gefühl angenehm berührt und mit Recht eine Farbenmelodie heißen mag.

Dasselbe findet bei unserm Stiefmütterchen (Viola tricolor) statt, welches durch sein Violett und Gelb gleichfalls einen befriedigenden Eindruck erzeugt.

Daß die Farben nur in so weit Eigenschaften der Pflanzen sind, als diese vom Licht beschienen werden, ist selbstverständlich. Ursprünglich sind die Farben Eigenschaften des Lichts. Die Farben der Körper verandern sich nach der Zusammensetzung des Lichts. Beim Lampenlicht können wir oft grün und blau nicht unterscheiden, und eine Blume, die im weißen Sonnenlicht roth ist, wird farblos, wenn das gelbe Licht einer Spirituslampe, deren Docht mit Kochsalz eingerieben ist, sie bescheint.

Aber sind die Pflanzen in dieser Beziehung nur passive gleichgültige Wesen, die sich jede Farbe gefallen lassen, mit welcher Mutter Sonne sie beschenkt? Wäre dies wahr, dann würden wir in Betreff dieser Sonne den so oft mißbrauchten Namen Stiefmutter abermals mißbrauchen müssen, und tiefe Wehmuth würde uns beim Anblick so vieler schmutzig-braunen, schmutzig-weißen und schmutzig-gelben Kinder unsrer Wiesen ergreifen.

Oder sind die Pflanzen im Stande, auch ihre Vorliebe für die eine oder andere Farbe zu erkennen zu geben? Können die Blumen, prunksichtigen Mädchen gleich, das Haupt zur Sonne erheben und fragen: Mutter, gib uns ein weißes, oder ein rothes, oder ein blaues Kleid?! Wäre dies so, dann würde die Sonne wie eine verständige Mutter antworten: Ich werde Euch kleiden, Euch Alle, die Ihr unter meinem Auge blühen wollt, aber Jeden mit dem Kleide, welches mit seinem Charakter übereinstimmt.

So haben auch die Pflanzen ihre verschiedenen Charaktere, gewisse Abänderungen in ihrem Organismus, die ihnen auf bestimmte Farben ein Recht geben. Die Farben stehen mit den chemischen Eigenschaften der Pflanzen, mit ihren Eigenthümlichkeiten, mit ihrem innern Leben in genauem Zusammenhang.

Man muß das Wort Farben immer beziehungsweise verstehen, denn die Farben sind nur Farben für unser Auge, nicht für die Pflanzen selbst. Für diese giebt es keine Farben. Das Licht wirkt auf die Pflanzen ganz anders als auf das animale Gesichtsvermögen. Wir müssen hier also unsre Vorstellung von der Sache und das Wesen der Sache selbst wohl von einander trennen. Doch so lange wir uns von dem Wesen der Sache, von der Wirkung des Lichts auf den Pflanzen-Organismus keine bestimmte Vorstellung machen können, müssen wir uns mit unsrer Vorstellung über die Farben behelfen.

Das Licht fällt auf die Blumen. Ein Theil dieses Lichts wird von der Blume absorbirt, der andere fällt uns als Farbe ins Auge, oder das weiße Licht wird zurückgeworfen, und die Blume ist weiß.

Reines Weiß findet man im Pflanzenreich eben so wenig als absolutes Schwarz. Wenn man eine weiße Blume gegen weißes Papier hält, so bemerkt man immer eine blaue, rothe oder grüne Färbung, die durch das Weiße hindurchspielt. Die Lilie scheint freilich rein weiß zu sein, aber wenn man ihre Blumenblätter zwischen den Fingern zerdrückt, so gewahrt man ihre eigentliche Farbe, ein schmutziges, grünliches Weiß. Diese Farbe wird durch die Oberhautzellen und durch die vielen mit Luft angefüllten Zellchen des Blumenblatts dem Auge vorenthalten. Auch das reine Schwarz findet man im Pflanzenreich nicht; das Schwarz auf den Blüten unsrer „großen Bohnen" (Vicia faba) ist nichts anders als ein dunkles Braun oder Violett.

Aber welcher Theil der Pflanze oder Blume hat das Vermögen, das Licht also zu modifiziren? Welcher Stoff ist es, der, wenn er fehlt, die Blume oder das Blatt weiß erscheinen läßt, falls er aber im Ueberfluß vorhanden, die prächtigsten und dunkelsten Schattirungen hervorzaubert? Welche Theilchen der Pflanzen sind, um unsern Vergleich festzuhalten, die Instrumente, die aus dem weißen Licht die lieblichste Melodie der Pflanzen hervorzaubern?

Der letzte Schnee ist geschmolzen und ein schwüler Regen verkündet uns den immer neuen, immer jugendlichen Lenz. Aber dürftig ist die Natur, arm dieser Lenz im Vergleich mit der blühenden Natur, dem ewigen Frühling von Mexiko oder Madeira. Doch denken wir wohl an diesen Unterschied, wenn wir den ersten Storch wieder klappern hören und uns beim Ruf des Kuckuks wieder in unsre Haine zurückversetzen; wenn an einem stillen Abend das Brüllen des Rindviehs und das Quaken der Frösche in der bethauten Ferne zu einer wohlbekannten, aber nie vergessenen Melodie zusammenschmelzen? wenn die ersten Töne der Melodie der Pflanzen uns entgegenrauschen und das jugendliche Grün uns zuruft: Warum ist Dein Herz nicht jugendlich mehr?!

Die grüne Farbe, die hell und fröhlich im Lenz erscheint, und deren dunklere Tinten im Sommer mehr ernst, mehr erhaben zu uns reden, ist der Haupt- und Grundton in der Pflanzen-Melodie. Auf der einen Seite nähert sie sich in helleren Schattirungen dem Gelb, auf der andern neigt sie sich durch das Blaugrün mehr dem Blau zu. Die Länge ihrer Schwingungen, die geringer ist als beim Gelb und größer als beim Blau, stellt sie gerade in die Mitte aller Farben des Sonnenlichts. Sie ist für unser Auge weder zu stark noch zu schwach und giebt uns daher den Eindruck der Ruhe und der Befriedigung, übereinstimmend mit einer stillen Hoffnung, deren Sinnbild das Grün in alten Zeiten war.

Vielen Schwämmen, Moosen und Seepflanzen fehlt die grüne Farbe, auch einzelne höherstehende Pflanzen haben sie nicht, doch bei den allermeisten ist sie die Farbe der jungen Stengel und Blätter. Ohne den Einfluß des Lichts kann sie nicht entstehen; die Wurzeln, die sich in der Erde befinden, haben keine grüne Farbe. Kartoffeln und andere Pflanzen, die in dunkeln Kellern keimen und wachsen, sind weiß; stellt man sie an die Sonne, so verändert sich das Weiß baldigst in Grün. Zu gleicher Zeit mit dem Erscheinen dieser Farbe unterliegt die Pflanze einer chemischen Veränderung, die gleichfalls durch die Sonne verursacht wird. Drei unsrer Sinneswerkzeuge können uns dieses bestätigen. Die Cichorienpflanze, die in Kellern gezogen wird, um sanfte, weiße, wohlschmeckende Blätter zu erzeugen, wird, wenn man sie ans Sonnenlicht bringt, nicht nur grün, sondern auch bitterer und fühlt sich härter an, — Beweis genug, daß die Wirkung der Sonne auf den Pflanzen-Organismus sich nicht nur auf die Lichterscheinung beschränkt, sondern auch, sei es als Wärme, sei es als chemischer Reiz, einen merkwürdigen Einfluß ausübt. So viel ist wenigstens bewiesen, daß die Pflanze gleichzeitig mit der Annahme der grünen Farbe anhebt, Sauerstoff zu entwickeln und Kohlensäure aufzunehmen.

Diese Arbeit findet im Innersten der Zellen statt. Dort befindet sich der Stoff, der Chlorophyll oder Blattgrün genannt wird und als formlose Masse oder als kleine Körner an den Innenwänden der Zellen festgeklebt ist. Dieser Stoff ist indeß nicht chemisch rein, sondern er enthält auch verschiedene andere Substanzen, die sich nur auf chemischem Wege davon trennen lassen. Sich selber überlassen wird das Blattgrün durch das Licht baldigst blaß und gelb.

Dieses Blattgrün färbt unsre Wälder und Wiesen; es erstreckt sich über alles fruchtbare Land, es färbt zuweilen die See, wenn es sich in ausgedehnten Seegrasbänken

Digitized by Google

zeigt; es ist das grüne Kleid unserer schönen Erde. Wo man dasselbe sieht, da ist Licht, Leben und Genuß; wo es fehlt, ist die sandreiche Wüste und die öde Polargegend, dort herrscht todte Einsamkeit, dort findet Mensch und Thier nur ein kümmerliches und nothdürftiges Dasein.

Merkwürdig sind die bunten und gestreiften Blätter vieler Pflanzen. Sie entstehen aus Mangel an Blattgrün, wodurch das Blatt an verschiedenen Stellen eine blaßgelbe oder weiße Farbe erhält, und wie überraschend uns eine solche Abwechselung bei unsern bunten Stechpalmen, Ulmen und Kastanienbäumen auch erscheint, so deutet sie doch etwas Fehlerhaftes, etwas Krankhaftes in dergleichen Bäumen an. Diese sind nicht in ihrem normalen Zustand; der Beweis dafür liegt in ihrer zarten und schwachen Organisation, welche sich hauptsächlich bei der aus Samen erzeugten Nachkommenschaft zeigt. Bei solchen krankhaften Spielarten der Natur trifft uns mehr das Fremde, als das wirklich Schöne, und der Eindruck, den sie auf uns machen, ist weder kräftig noch natürlich. Treffender dahingegen, ja zuweilen erhaben ist der Anblick jener Pflanzen, deren Blätter eine rothbraune Farbe haben, wie z. B. bei unsrer wunderschönen Blutbuche. Hier wird das Blattgrün durch einen andern Farbestoff, das Blattroth (Erythrophyll), ersetzt.

Auch da, wo das Buntblätterige mehr in der Natur der Pflanzen liegt, spricht solches unser Schönheitsgefühl mehr an. Die blutroth- oder feurig gestreiften und dreifarbigen Canna, die Blattstiele der brasilianischen Rübe, die buntblätterige Banane (Musa zebrina), die Calathea zebrina, die zarte Coleus Blumei Javas, die auf ihren hellgrünen Blättern zierliche rothbraune Flecke trägt, die Maranta, die Zebrina pendula, viele Begonien, die wohlbekannte Aucuba japonica sind fröhliche Abwechselungen im eintönigen Grün, und mit Recht werden dergleichen gestreifte Pflanzen mehr und mehr als Garten- und Zimmerzierden gesucht.

In Tibet wächst der buntblättrige Korabaum, von welchem nur ein einziges Exemplar gefunden wird, welches bei den Verehrern des Buddha in hoher Achtung steht. Auf jedem seiner Blättchen trägt dieser Baum einen Buchstaben der heiligen Sprache Tibets; so versichern wenigstens die Priester, die ihn bewachen, und sein Ursprung ruht in der Poesie einer Mythe. Tsong-Kuba, der große Reformator des Buddhaismus in Tibet (er lebte um das 14. Jahrh.) ließ sich, bevor er sein Leben nur dem Fasten und dem Gebet widmete, das Haar abscheeren, um dem Gottmenschen, dem er sich weihete, seine Ehrfurcht zu bezeugen, und aus diesem Haare entstand der heilige Baum, der bis auf den heutigen Tag von Wallfahrern und Betern besucht wird.

Aber das frische Grün, das einst der Frühling ankündigte, bewahrt nicht lange mehr die ursprüngliche Reinheit, durch welche es eine Zeit lang die Zierde unsrer wieder erwachenden Natur war; es stimmt uns nicht mehr zur Freude, und die beständige Wirkung des Lichts nimmt ihm das Zarte der Jugend. Es wird allmälig dunkler, es fällt uns weniger ins Auge und bildet zuletzt nur den Hintergrund für die glänzenden Kinder des Sommers, die Blumen. Dann, in der stillen Mittagsstunde, in der Glut der Sonne, unter einem dunkelblauen Himmel, beim Zwitschern der Vögel und beim Summen der Bienen, dann singen auch die Pflanzen ihren stillen Lobgesang, ihre schweigende Melodie.

Das fühlten unsre Vorfahren, denen das Licht des Christenthums noch nicht leuchtete, wenn sie sich beim Wiegen der Kornblumen und der Klatschrosen im sonnigen Kornfeld von guten, wohlthätigen Geistern umgeben wähnten; das fühlten die Indier, als sie sich vor der heiligen Lotusblume (Nelumbium speciosum), dem Sitze Iswara's, der lebenerweckenden Natur, in tiefer Anbetung beugten; das fühlten die alten Griechen, wenn die rothe Anemone zu ihnen sprach von dem frühgestorbenen Adonis, wenn aus dem Gladiolus die letzte Klage von Telamons Sohn ihnen zu Ohren drang.

Und wir, mit unsrer Bildung und Aufklärung, fühlen wir nichts beim Anschauen der Blumen? Hat das Christenthum, einem eisigen Winde gleich, alle Blüten früherer Poesie zur Erde geworfen? Hat das hellere Licht der Wahrheit die ganze Dämmerung verscheucht, die die jugendliche Menschheit umgab? Oder sollen wir jene Dämmerung zurückrufen, um gleich dem bekehrten Indianer von Panama die prächtigen Blumen der Peristera elata, die Tauben gleichen und also den heiligen Geist sinnbildlich darstellen, abergläubisch zu verehren. Der wäre wahrlich zu beklagen, der diese Fragen bejahen könnte, und der am Mittag seines Lebens und der Menschheit beim Betrachten der Blumen das Haupt hangen ließe und klagte, daß das Mannesalter ihm Prosa sei, ihm hart und bitter falle.

Nein, wir sind zufrieden und freuen uns dieses Fortschritts von ganzem Herzen. Wir wünschen keinen verschwundenen Aberglauben zurück, und doch ist unser Fühlen nicht todt. Auch wir besitzen eine Poesie, eine edlere, reinere, als die untergegangene. Auch unsre Poesie hat das Geheimnißvolle, welches jede Poesie so anziehend macht, nicht verloren; denn es ist ein Geheimnißvolles, bezauberndes Reich, das Reich des Schönen, und so haben auch die Farben der Blumen etwas, was wir nicht begreifen, nur fühlen, etwas, das unsern Geist der Erde entrückt und einer süßen Musik gleich uns in die Sphären einer idealen Welt versetzt.

Betrachten wir das Vergißmeinnicht in seinem grünen Blätterschmuck. Wenn auch keine Sage hinsichtlich ihres Entstehens bestände, würden wir nicht leicht fühlen, wie innig sein Name in seinem Wesen aufgeschlossen liegt? Die weiße Lilie, das Bild der Unschuld, mit Unrecht im Wappenschild der Bourbonen, bezaubert sie uns nicht schon durch

Digitized by Google

ihren Schmelz allein? Verliert die Winde etwas von ihrer bezaubernden Holdseligkeit, wenn wir nicht mehr glauben, daß sie das Reich der Elfen und Feen beschattet?

Das was den Farben der Blumen ihren größten Reiz gibt, ist das eigenthümliche Temperament, das in ihnen herrscht, und welches aus der dünnen Oberhaut oder aus einem Häutchen wachsartigen Stoffes besteht, das die farbestoffhaltenden Zellen bedeckt. Fehlte dies, so würden viele Blumen durch ihre harten Farben unser Auge beleidigen, wie dies der Fall ist bei den funkelnden Farben der Edelsteine, deren Anblick wir zuweilen kaum ertragen können. So umgibt viele Früchte, z. B. Pflaumen und Trauben, ein eigenthümliches Wachskleid, welches ihre Schönheit sehr erhöht. Wo die Oberhaut der Blumen durch ihre Dünnheit die Farbe nur in geringem Maße mäßigt, da wird dieser Mangel durch einen sanft spiegelnden Glanz ersetzt, wie wir solches bei der Tulpe und der Amaryllis wahrnehmen können. Dieser Glanz ist zuweilen sammetartig und entsteht dann durch sehr dicht neben einander liegende gleiche Erhöhungen oder kleine Bläschen an der Oberfläche.

Wie wir wissen, ist der Farbestoff der Blumen nicht die eigentliche Farbe, sondern nur das Organ, welches die Farbe reflektirt. Aristoteles glaubte, die Farbestoffe seien die Farben selbst, und diese entständen durch ein gewisses Kochen in den Pflanzen. Unser Wissen vom Licht belehrt uns eines andern. Die Farben sind keine Körper, sondern Empfindungen; sie sind, um bei unserm gewählten Bilde zu bleiben, nicht die Musikinstrumente, sondern die Melodien, die durch diese Instrumente (die Farbstoffe) hervorgebracht werden.

Wie viel Farben sind in den Blumen? Die Mosaikarbeiter Italiens vertheilen ihre Steinchen in 15000 verschiedene Farben, diese Farben wieder in 750,000 Abstufungen; aber reicht diese Zahl hin, den Reichthum der Farben in den Blumen anzudeuten?

Alle diese verschiedenen Abstufungen können gleichwohl auf die drei Hauptfarben roth, gelb und blau zurückgebracht werden, weswegen man die Farbstoffe der Blumen auch in Blumenroth, Blumengelb und Blumenblau unterscheidet; wiewohl die Frage, in wie weit die rothen, gelben und blauen Farbstoffe in den verschiedenen Blumen mit einander übereinstimmen, noch zu beantworten ist.

Wie das Blattgrün, so liegen auch die andern Farbstoffe in Zellen unter der Oberhaut der Blume. Sie können mehr oder weniger leicht durch Alkohol oder Schwefeläther aufgelöst und auf chemischem Wege rein dargestellt werden. Der rothe und blaue Farbestoff läßt sich im Allgemeinen leichter auflösen als der gelbe. Zu technischem Gebrauch sind die Farbestoffe der Blumen weniger geeignet, da eine Blume im Verhältniß zu ihrer Oberfläche nur sehr wenig Farbestoff enthält. Von den wenigen Blumen, deren Farbestoff in Färbereien benutzt wird, sind Saflor (Carthamus tinctorius) und Saffran (Crocus sativus) die vorzüglichsten. Ersterer giebt einen rosenrothen Farbestoff, die Narben der letztern das Saffrangelb.

Aber die Farbe der Blumen stimmt häufig mit dem Farbestoff, der sich in den Pflanzenzellen befindet, überein. So trägt der Campecheholzbaum (Haematoxylon campechianum) gelbe Blumen, während die Blumen des Rukubaumes (Bixa orellana), der einen rothen Farbestoff erzeugt, roth sind. Der Sandelbaum (Santalum album) trägt rothe und die Färberröthe, deren Wurzel ursprünglich einen gelben Farbestoff besitzt, gelbe Blumen.

Man schreibt das Entstehen der rothen Farbe in den Blumen dem Einfluß der in der Pflanze vorhandenen Säuren zu; während die Wirkung der Alkalien die blaue und grüne Farbe hervorzurufen scheint. Durch Lackmus gefärbtes blaues Papier färbt eine Saure roth, während ein Alkali, z. B. Pottasche oder Kalk, die blaue Farbe wieder herstellt. Oft, wenn wir mit Pfeife oder Cigarre uns im Garten befinden, fällt es uns ein, die rothen Blumen des Phlox oder der Iberis umbellata (Schleifenblumen) unserer Sucht nach dem Fremden zu opfern. Wir berauchen sie einige Augenblicke unausgesetzt und genießen dafür das Schauspiel, die rothe Farbe sich in eine grüne verwandeln zu sehen. Das thut die alkalische Wirkung des Tabaksrauchs. — Noch merkwürdiger ist die Veränderung unsrer rosenrothen Hortensien in blaue, wenn man die Erde derselben mit Alaun oder Eisenoxyd vermischt oder die Pflanzen mit Wasser begießt, in welchem Eisen aufgelöst ist. Die Farbe einiger blauen Blumen geht durch Anwendung von Säuren in violett und roth über, während ein Alkali dieselbe blaue Blume erst grün und dann gelb färbt. Einige gelbe Blumen werden durch Säuren roth, und dieses Roth wird bei Anwendung von Alkalien violett, blau, grün und endlich wieder gelb. Diese Beobachtungen hat man bei verschiedenen Blumen gemacht, z. B. bei den Glockenblumen, Veilchen, Päonien, Klatschrosen, beim rothen Kohl u. A. Es ist daher wahrscheinlich, daß das sog. Blumenroth, Blumenblau und Blumengelb ein einziger Grundstoff ist, dessen verschiedene Farben durch die Wirkung der Säuren und Alkalien bedingt wird, und in diesem Fall drücken die Farben sowohl die Art der Pflanzen als den Charakter des Klimas und des Bodens mehr oder weniger aus. Die Farben, die uns die Blumen zeigen, sind dann die äußern Zeichen gewisser chemischer Prozesse, die in den Zellen der Pflanzen stattfinden, Wirkungen, die durch vielerlei Ursachen verändert und modifizirt werden können. Die überraschende Verschiedenheit, die die Farbe der Blumen annehmen kann, zeigt dies hinreichend. Klima und Boden haben hierauf großen Einfluß. Der unbefriedigende, wehmüthige Eindruck, den die Natur Australiens auf das Gemüth macht, entsteht theilweise aus der seegrünen und blassen Farbe seiner zahlreichen Bäume (Eucalypten) und Akazien. Das goldreiche Kalifornien verräth den trügerischen Inhalt seines Bodens durch einen Schatz von

Blümchen, die die Farbe der Mißgunst und des Neides tragen. Der Einfluß des Klimas besonders ist so groß, daß viele Blumen, die in wärmeren Zonen schön gefärbt sind, bei uns oft weiß erscheinen; so ist die goldgelbe Farbe der Eschholtzia und das Blutroth der hübschen Fuchsia bei wiederholtem Aussäen weiß geworden.

Außer Klima und Boden giebt es aber auch noch andere Ursachen, die auf die Farbe der Blumen Einfluß haben. So trägt in Chili die Colletia spinosa auf einem und demselben Stamm weiße und rothe Blumen, während die Blumen des vielfarbigen Vergißmeinnichts (Myosotis versicolor) erst eine gelbe, danach eine rothe und endlich eine blaue Farbe haben. Der Name veränderlich (mutabilis) ist vielen Blumen gegeben, die zu gewissen Zeiten ihre Farbe ändern. Der Hibiscus mutabilis Westindiens ist des Morgens weiß, des Mittags rosenroth und des Abends dunkelroth; die Blumen der Tamarinden (Tamarindus indica) sind oft weiß, oft gelb; das blaue Sperrkraut (Polemonium coeruleum) hat oft auf einer Pflanze blaue und weiße Blumen. Verschiedene Wirkungen von Licht und Wärme, von Regen und Dürre auf die verschiedenen Pflanzentheile erzeugen wahrscheinlich diese Veränderungen. Der soeben erwähnte Hibiscus mutabilis wird bei bezogenem Himmel keineswegs roth, sondern behält die weiße Farbe den ganzen Tag. Bekannt ist auch, daß Blumen, die in großer Dunkelheit wachsen oder in ihrer Entwickelung gehemmt werden, eine blassere Farbe haben, als ihre mehr frei blühenden Schwestern.

Daß die Farben der Blumen sich bis in das Unendliche verwandeln können, beweisen die Resultate, die zuweilen den unermüdlichen Eifer des Menschen im Veredeln der Pflanzen krönen. Man hat nicht nur größere, mehr entwickelte und gefülltere Blumen erzeugt, sondern auch die Farben verändert und vermehrt. So sind aus den ursprünglich weißen und blauen Hyacinthen die unzähligen Abstufungen entstanden, die wir gegenwärtig an diesen Blumen bewundern, und die vom glühendsten Roth zum lebendigsten Gelb, vom tiefsten Schwarz zum hellsten Violett abwechseln. Auch das Fremde, das Bunte und das Gestreifte der Blumen verdankt häufig dem Menschen sein Dasein. Wenn er bei gleichartigen Pflanzen den Blütenstaub von dunkeln Blumen auf hellere überbringt und umgekehrt, dann ist die Möglichkeit vorhanden, daß aus dem reifen Samen der künstlich befruchteten Blume eine Pflanze mit gestreiften oder gefleckten Blumen hervorgeht. Bemerkenswerth ist es, daß im vorigen Jahrhundert, in der Zeit, da im gesellschaftlichen Leben die Natur fast vollständig von der Kunst verdrängt war und das gebildete Europa einer einseitigen herkömmlichen Richtung folgte, auch die feingestreifte späte Tulpe vorzüglich ihrer feinen Zeichnung wegen so hoch geschätzt wurde. Erst nachdem Bernardin de St. Pierre mit seinen hinreißenden Schilderungen aufgetreten war, erwachte die Liebe wieder für das echt Natürliche, welche in unserm Jahrhundert das Konventionelle mehr und mehr verdrängt. So wirkte Bernardin dahin, den Menschen in sein richtiges Verhältniß zu stellen, und er ist in dieser Beziehung ein Vorläufer Alexander von Humboldts.

Unabhängig von dem herrschenden Geschmack tritt der nationale Charakter des Menschen bei Veredlung der Blumen bedeutend in den Vordergrund. So zeichnen sich die deutschen Georginen durch fremde und brennende Farben aus, die englischen durch vollkommne Formen und die französischen durch eine zierliche Haltung. Wer einigermaßen den Charakter dieser Nationen beobachtet hat, wird in den Produkten ihres Nachdenkens auch hier wieder eine merkwürdige Uebereinstimmung mit ihrem Charakter finden.

Aber, wenn der Mensch gleichsam die Farben der ihm unterthänigen Pflanzen in der Hand hält, warum ist dann die blaue Dahlia, trotz der dafür ausgeschriebenen Preise, noch nicht erschienen? So eben deuteten wir den erhabenen Standpunkt des Menschen an und zeigten, wie er die Natur zu idealisiren verstehe; hier müssen wir unsre Kleinheit, unsre Ohnmacht zugestehen und das schmerzliche Zeugniß ablegen, daß unsre Wissenschaft und unser Verstand Grenzen hat.

Wir wollen es nicht wagen, einer blauen Georgine die Möglichkeit des Erscheinens abzusprechen; aber es gibt gewisse Gründe, die, wenn auch schwach, doch die Ansicht unterstützen, daß die Georginen zugeschworne Feindinnen des Blauen sind. Wenn wir die Natur genau beobachten, so sehen wir bei andern Pflanzengattungen und Arten dieselbe Erscheinung. Haben nicht die Ranunculaceen, die Kamelien, die Rosen, Pelargonien, Papaveraceen ꝛc. dieselbe Antipathie gegen alles Blau? Und kennen wir dahingegen nicht viele andere Pflanzen, die die blaue Farbe haben, aber alles Gelb ausschließen? Die Glockenblumen (Campanulaceae) und die Anemone coronaria sind dafür sprechende Beispiele. Diese Feindschaft zwischen Blau und Gelb der Blumen, wobei das Roth als Versöhner zwischen Beide tritt, hat Veranlassung gegeben, die Farben aller Blumen in zwei Abtheilungen oder Reihen zu bringen; die eine, an deren Spitze das Gelb steht, nannte man die xanthische Reihe, die andere, die dem Blau angehört, die cyanische Reihe. In dieser Theorie leitete man alle Farbestoffe der Pflanzen vom Blattgrün ab. Die Reihenfolge ist dann diese:

Grün.

Xanthische Reihe	Cyanische Reihe
Grüngelb	Blaugrün
Gelb	Blau
Orangegelb	Violett blau
Orange	Violett
Orangeroth	Violett roth

Roth.

Dieſe Eintheilung, wie ſcharf auch ausgedacht, iſt jedoch keineswegs ein allgemeines Geſetz. Wir ſehen oftmals blaue und gelbe Farben in einer Gattung, wie beim Flachs; in einer Art, bei Hyacinthus orientalis, ja in einer Blume, bei der Iris und dem Vergißmeinnicht. Kann alſo auch die Vertheilung der Pflanzen in eine xanthiſche und cyaniſche Reihe keine allgemeine Regel für die Färbung der Pflanzen werden, ſo viel iſt gewiß, etliche Arten und Gattungen zeigen in ihren Blumen Gelb und Roth, aber kein Blau; andere dahingegen Blau und Roth, aber kein Gelb, und inſoweit iſt die blaue Georgine für den Blumiſten ein Stein der Weiſen.

So wird die Dahlia eine poetiſche Blume, denn auch in ihr ſtrebt der Menſch nach dem Unerreichbaren, dem Geheimnißvollen. Aber nicht bloß des blauen Ideals wegen hat die Georgine Poeſie für uns, ihre vielfarbigen Blumen erinnern uns an den ſchnellen Lauf des Jahres und bringen uns den Abſchied des Sommers, um uns in die Zeit hineinzuführen, wo die Blumen den Früchten allmälig weichen müſſen.

Wenn die meiſten der Blumen ihre Melodie ausgeſungen haben, dann ſind es die Blätter, die ſolche durch ihre bunten Farben fortſetzen müſſen. Die erſten Nachtfröſte machen ihre Zellen ungeeignet, ihre gewöhnlichen Verrichtungen fortzuſetzen; das Blattgrün, ſich ſelbſt überlaſſen, kann als Farbeſtoff nicht länger regieren und unterliegt einer chemiſchen Veränderung. Unter dem Einfluß des Sonnenlichts bleicht es, nimmt eine gelbe Farbe an, verändert ſeine Zuſammenſetzung und heißt nun Xanthophyll oder Blattgelb; von daher die Farbe, die die Blätter der Eſche, der Linde und des Flieders im Herbſte tragen. Bei einigen Blättern aber nimmt das Blattgrün eine rothe oder braunrothe Farbe an und verändert ſich in Blattroth (Erytrophyll). Die Buchen und Berberitzen und der Weinſtock ſind hiefür Beiſpiele. Außerdem giebt es noch viele Pflanzen, deren Blätter nach einander gelb und roth werden. Die eigenthümlichen Tinten der Bäume geben der Herbſtlandſchaft die maleriſche Abwechſelung, welche auf unſer Gemüth einen zugleich erfreuenden und betrübenden Eindruck macht. Beſonders haben die nordamerikaniſchen Wälder im Herbſt durch ihre rothen Blätter etwas ſehr Charakteriſtiſches; etwas, das Jemand, der ſie einmal beſuchte, nicht leicht vergeſſen wird.

Die Farbe der Frucht ſteht in genauer Verbindung mit der herbſtlichen Farbe der Blätter. Bei dem Weinſtock, der blaue Trauben trägt, werden die Blätter purpurroth; bei dem, der weiße Früchte trägt, gelblich. Die Früchte der wilden Quitte und der Birnen werden gelb wie ihre Blätter, während die Blätter der Kirſchen und Johannisbeeren eine rothe Farbe annehmen.

Auch die Farbe der Farbeſtoffe, die einige Pflanzen in ihren Stengeln und Wurzeln bergen, ſtimmt mit der Farbe überein, die ihre Blätter im Herbſt annehmen. So zeigt uns die Melodie der Farben eine große, innige Harmonie im ganzen Organismus der Pflanze.

Aber die bunten Schattirungen des Herbſtes verſchwinden, und mit den reifen Früchten fallen auch die verdorrten Blätter ab. Einſt waren ſie mit ihrem hellen Grün die erſten Boten des Lenzes, jetzt bringen ſie dem Herbſt ein letztes Lebewohl! Einzelne Blumen trotzen noch dem kalten Nachtwind, aber bald verſchwinden auch ſie. Für unſer Klima iſt dann das ſchöne Kleid der Erde verſchwunden, und die Melodie der Pflanzen ſchweigt. Nur die ſchwermüthigen Nadelhölzer erinnern uns noch an die Freuden eines dahingeflogenen Sommers, und unſer Gedanken ſehnen ſich nach jenen Gegenden, wo Blumen und Pflanzen ihre herrliche Melodie ununterbrochen fortſetzen.

So erinnert ſich auch der Greis, wenn die letzten Töne ſeiner Lebensmelodie verklingen, wie er das Leben als Kind genoſſen, als Mann betrachtet hat, und auch ihm träumt von Zonen, wo die Melodie des Lebens von keinem Winter geſtört wird.

Ueber die „Elemente der Pſychophyſik" von Fechner.

Von W. Bauer.

Fechner's Streben iſt bekanntlich darauf gerichtet, die Philoſophie mit den Naturwiſſenſchaften oder eigentlich richtiger: die Forderungen einer ethiſchen und äſthetiſchen Weltanſchauung mit den Reſultaten der exacten Forſchungen auszuſöhnen. Er hat dieſe Aufgabe in mehreren Schriften, beſonders in der „Nana", dem „Zend-Aveſta" u. a. in einer Weiſe zu löſen verſucht, der Niemand Geiſt und Originalität abſprechen wird und die jedenfalls geeignet iſt, das allgemeinſte Intereſſe zu erregen. Aber eigentliche Zuſtimmung haben Fechners Anſichten weder von Seiten der Philoſophie und Theologie, noch von der der Naturwiſſenſchaften gefunden. Ganz natürlich, denn ſeine Schriften lieſt man mehr mit dem angenehmen Gefühle, das ein gutes poetiſches Werk gewährt, als mit der ernſten Zuſtimmung wiſſenſchaftlicher Ueberzeugung; man ſieht mit Theilnahme, wie ein feingebildeter, vorurtheilsfreier Mann die Bedürfniſſe des Gefühles und des Verſtandes zu vereinigen ſucht, kann aber dieſem Verſuche eben nur eine ſubjective Berechtigung zuerkennen und muß die Erlaubniß, denſelben in ganz anderer Weiſe anzuſtellen für ſich und für jeden Denkenden in Anſpruch nehmen.

Wenn nun auch die „Pſychophyſik" — wie ſchon die

Digitized by Google

Nana andeutet, ebenfalls jenem zwischen zwei Geistesgebieten vermittelnden Streben Fechners entsprungen ist, so unterscheidet sich das Buch doch von den meisten andern des Verfasser's dadurch, daß es einen wirklichen, unbestreitbaren Werth auch für denjenigen behält, der eine andere Richtung verfolgt, als die vorhin angedeutete. Es ist eine große Anzahl schätzenswerther exacter Forschungen darin niedergelegt und die nächsten Resultate dieser Forschungen sind mit Klarheit entwickelt — wenn schon die weitergehenden Betrachtungen, die allerdings nur anhangsweise diesen Resultaten beigefügt sind, die wissenschaftliche Begründung vermissen lassen, zum Theile auch nicht beanspruchen.

Unter der neuern Wissenschaft der Psychophysik, deren Grundlegung Fechner versucht, soll eine „exacte Lehre von den functionellen oder Abhängigkeitsbeziehungen zwischen Körper und Seele, allgemeiner: zwischen körperlicher und geistiger, physischer und psychischer Welt verstanden werden." Man konnte denken, daß diese Aufgabe — die, in ihrem ganzen Umfange genommen, eigentlich das höchste Ziel aller wissenschaftlichen Bestrebungen umfaßt — nur vom Standpunkte einer bestimmten Weltanschauung sich lösen lasse, d. h. daß man über das Wesen von „Körper" und „Seele" bestimmte — sei es idealistische, sei es materialistische — Ansichten haben müsse, ehe man es unternehmen könne, über das Abhängigkeitsverhältniß beider eine bestimmte Theorie aufzustellen. Doch ist das nicht nöthig. Fast so lange, als es eine Wissenschaft gibt, ist über die Stellung der geistigen und körperlichen Welt gestritten worden. Der Idealismus hat versucht, die materiellen Vorgänge aus geistigen abzuleiten. Der Materialismus hat die umgekehrte Tendenz verfolgt — beide, wie jeder unbefangene Beurtheiler zugeben wird, ohne ein anderes Resultat, als daß die gegenseitige Abhängigkeit geistiger und körperlicher Erscheinungen immer mehr an's Licht gestellt wurde. Und im Grunde ist dieser Streit auch ein sehr sonderbarer; denn daß Geistiges und Körperliches wesentlich verschieden sind, wird Niemand läugnen, Niemand wird einen Begriff mit der Elle messen oder irgend eine ungeheuerliche Idee, wie etwa die des christlich-germanischen Feudalstaates, mit einer parasitischen Bildung im Gehirne anders als in bildlicher Weise vergleichen wollen. Als zwei scharf gesonderte Reihen laufen die geistigen und körperlichen Vorgänge neben einander her, fortwährend in einander eingreifend, eine stets die andere bedingend — ist es da nicht thöricht, wenn man, statt die Art und Weise der gegenseitigen Abhängigkeit festzustellen, einen erbitterten Streit darüber führt, ob beide Reihen ursprünglich einen gesonderten Anfang haben oder ob eine aus der andern entspringt? Ist es nicht thöricht, darüber sich zu erhitzen, ob zu den unzweifelhaft vorliegenden psychischen Erscheinungen ein Seelenwesen anzunehmen sei oder nicht, während doch unsere ganze menschliche Wissenschaft niemals über die Erscheinungen und ihre Gesetze hinausgehen kann und daher auch mehr und mehr danach ringt, die Hypothesen einzelner bestimmter Substanzen zurückzunehmen! Von einer solchen vorurtheilsfreien, von jeder naturphilosophischen Hypothese absehender Anschauung geht auch Fechner aus, wenn er die Aufgabe der Psychophysik in folgender Weise bezeichnet:

„Was gehört qualitativ und quantitativ, fern und nahe, in Körperwelt und geistiger Welt zusammen, nach welchen Gesetzen folgen ihre Veränderungen aus einander oder ziehen mit einander? Diese Fragen stellt sich im Allgemeinen die Psychophysik und sucht sie exact zu beantworten. Anders gesprochen, doch nur dasselbe damit gesagt, was gehört in der innern und äußern Erscheinungsweise der Dinge zusammen und welche Gesetze bestehen für ihre bezugsweisen Aenderungen? Insoweit ein functionelles Verhältniß zwischen Körper und Seele besteht, würde an sich nichts hindern, dasselbe ebenso in der einen als in der andern Richtung ins Auge zu fassen und zu verfolgen, was man sich passend durch das mathematische Functionsverhältniß erläutern kann, das zwischen den Veränderlichen x und y einer Gleichung besteht, wo jede Veränderliche beliebig als Function der andern angesehen werden kann und dieselbe in ihren Veränderungen von sich abhängig hat. Ein Grund aber für die Psychophysik, den Verfolg der Seite der Abhängigkeit der Seele vom Körper vor der gegentheiligen zu bevorzugen, liegt darin, daß nur das Physische dem Maaße unmittelbar zugänglich ist, indeß das Maaß des Psychischen erst in Abhangigkeit davon gewonnen werden kann, wie später gezeigt wird. Dieser Grund ist entscheidend und bestimmt die Richtung des Ganges im Folgenden. Die materialistischen Gründe für eine solche Bevorzugung kommen in der Psychophysik weder zur Sprache noch Geltung, und der Streit zwischen Materialismus und Idealismus, als auf Abhängigkeitsverhältnisse des einen vom andern im Wesen gehend, bleibt ihr, als bloß auf die Erscheinungsverhältnisse gehend, fremd und gleichgültig."

Es fragt sich nun zunächst, wo in der Beobachtung und Forschung zugängliches Abhängigkeitsverhältniß zwischen Psychischem und Physischem sich finden läßt. Eine unmittelbare Abhängigkeit findet offenbar statt zwischen dem Denken und den Centralnerven des Gehirns. Jede geistige Thätigkeit ist — darüber herrscht nur eine Ansicht — begleitet von bestimmten Nervenzuständen des Gehirnes, gleichviel ob letztere als Ursache oder Wirkung aufgefaßt werden. Diese Nervenzustände selbst aber sind — wenigstens zum großen Theile, bedingt durch die Reize, welche die äußere Welt auf die Nerven der Sinnesorgane ausüben und die Empfindungen, welche diese in Folge dessen auf die Centraltheile des Gehirns übertragen. Das Abhängigkeitsverhältniß zwischen dem Geistigen und Materiellen ist daher ein doppeltes; in unmittelbarem Zusammenhange steht das psychische Leben mit den innern Zuständen des eignen Körpers, in mittelbarem mit der Außenwelt, die bestimmte Reize

auf den Körper ausübt und dadurch die Quelle verschiedener Empfindungen wird. Hiernach zerfällt die Psychophysik in eine äußere und eine innere, „je nachdem die Beziehung des Geistigen zu der körperlichen Außenwelt oder der körperlichen Innenwelt, mit welcher das Geistige in nächster Beziehung steht, in Betracht gezogen wird; oder anders, in eine Lehre von den mittelbaren und von den unmittelbaren functionellen Beziehungen zwischen Seele und Körper."

Es liegt auf der Hand, daß zunächst nur die äußere Psychophysik Gegenstand wissenschaftlicher Behandlung im Sinne der Naturforschung sein kann; denn das eigentliche Wesen der Nerven und die qualitativen oder quantitativen Veränderungen derselben, von welchen unsere inneren Zustände abhängen, sind bekanntlich noch völlig unerforscht und es läßt sich eine genügende Aufklärung darüber bei dem heutigen Stande der Wissenschaft auch in keiner Weise erwarten, während die Reize einem körperlichen Maße zugänglich sind und daher eine mathematische Feststellung des Verhältnisses derselben zu den sie begleitenden Empfindungen mindestens denkbar ist.

Das Verhältniß zwischen Reiz und Empfindung zu bestimmen, d. h. festzustellen, ob und in welchem Maße bei ab- und zunehmendem Reize die Empfindung ab- und zunimmt, wo die Grenzen liegen, oberhalb und unterhalb derer ein Reiz keine merkliche Empfindung mehr hervorbringt, muß also die Aufgabe der äußern Psychophysik sein. Dabei stellt sich gleich zu Anfange eine erhebliche Schwierigkeit in den Weg. Die Reize lassen sich messen; die Schwere, die Stärke und Höhe des Tones, die Intensität des Lichtes, das alles ist in bestimmten Zahlen darstellbar; es fehlt aber ein solches Maß für die Empfindung. Zwar vermögen wir graduelle Unterschiede derselben wahrzunehmen und demnach auch zu unterscheiden, ob zwei Empfindungen von gleicher Stärke sind; „aber zum Maße der Empfindung gehörte, daß wir sagen könnten, diese Empfindung ist doppelt, dreimal, überhaupt so und sovielmal so stark als jene", und dies nach dem unmittelbaren Gefühle anzugeben, liegt sicherlich nicht in menschlicher Macht.

Nun bietet sich als natürlicher Maßstab für die Empfindung eben der Reiz dar; und die ganze Sache würde sehr einfach sein, wenn man die Größe des Reizes der Empfindung einfach proportional setzen und sagen könnte, eine Empfindung sei doppelt so groß, wenn sie einem doppelt so großen Reize entspreche. Eine derartige Annahme wäre aber nicht nur vollständig willkürlich und unberechtigt, sondern die Erfahrung lehrt auch geradezu das Gegentheil, sie zeigt, daß die Empfindungen sich durchaus nicht in gleichem Maße mit den Reizen steigern, daß es vielmehr von der Stärke der vorhandenen Empfindung abhängt, wie stark der Reizzuwuchs sein muß, um eine bestimmte Steigerung der Empfindung hervorzurufen. „Wenn 1 Lotb als Zuwuchs zu einem Pfunde einen eben merklichen Empfindungszuwuchs zur Empfindung der Schwere des Pfundes gibt, so wird es bei 2 Pfunden keinen solchen mehr geben, sondern eine beträchtlichere Größe des Empfindungszuwuchses dazu nöthig sein, bei 3 Pfunden abermals u. s. f." Ebenso lehrt die tägliche Wahrnehmung, daß ein schwaches Geräusch in der Stille deutlich unterschieden wird, im Lärmen aber verhallt, d. h. keine Gehörsempfindung mehr hervorruft, daß zwei stark verschiedene Lichtintensitäten, z. B. eine helle Flamme und ihr Spiegelbild dem Auge fast gleich erscheinen, daß eine im Dunkeln eine sehr lebhafte Lichtempfindung hervorbringende Kerzenflamme beim Tageslicht kaum noch wahrnehmbar ist; und Aehnliches bei allen Sinnesempfindungen.

Derartige Beobachtungen sind von einzelnen Forschern in verschiedenen Gebieten schon seit längerer Zeit gemacht worden, ohne jedoch besondere Beachtung zu finden. Der Erste, welcher sie zu einem allgemeinen, auf zahlreiche Versuche gestützten Gesetze zusammenfaßte, war E. H. Weber. Dieses Gesetz, welches Fechner mit dem Namen des Weber'schen Gesetzes bezeichnet, bildet die Unterlage der ganzen psychophysischen Untersuchungen. Es läßt sich in sehr verschiedener Weise ausdrücken; am einfachsten folgendermaßen: „Ein Unterschied zweier Reize, auch faßbar als positiver oder negativer Zuwuchs zu einem oder anderm Reize, wird immer als gleich groß empfunden oder gibt denselben Empfindungsunterschied, Empfindungszuwuchs, wenn sein Verhältniß zu den Reizen, zwischen denen er besteht, oder, sofern er als Zuwuchs gefaßt wird, wenn sein Verhältniß zum Reize, dem er zuwächst, dasselbe bleibt, wie sich auch seine absolute Größe ändere. So daß z. B. ein Zuwuchs von 1 zu einem Reize, dessen Stärke durch 100 ausgedrückt ist, ebenso stark empfunden wird, als ein Zuwuchs von 2 zu einem Reize von der Stärke 200, von 3 zu einem Reize von der Stärke 300 u. s. f." Indessen soll das Weber'sche Gesetz trotz seiner Wichtigkeit nicht als fundamental für die psychische Maßlehre anzusehen sein, denn es hat selbst seine Schranken, und auch da, wo es aufhört gültig zu sein, muß das Princip des psychischen Maßes seine volle Gültigkeit behalten. „Die allgemeinste, weiter rückliegende Unterlage des psychischen Maßes liegt vielmehr in den Methoden, durch welche der Bezug zwischen Reiz und Empfindungszuwüchsen überhaupt, innerhalb wie außerhalb der Grenzen des Weber'schen Gesetzes zu ermitteln ist."

Es sind mithin selbständige, nach eigener bestimmter Methode angestellte Versuche über das Verhältniß von Reiz und Empfindung, welche die empirische Grundlage für Fechner's psychophysische Maßlehre bilden und diese sehr zahlreichen und oft höchst interessanten, mit größter Vorsicht ausgeführten Versuche, auf die wir leider im Einzelnen nicht eingehen können, bilden einen sehr werthvollen Theil des Werkes. Es handelt sich zunächst darum, die Unter-

Digitized by Google

schiedsempfindlichkeit festzustellen, welchen Reizen oder welchen Reizzuwüchsen eben merkliche Empfindungsunterschiede entsprechen. Die Methode, deren sich Fechner hier bedient, ist eine dreifache; die Methode der eben merklichen Unterschiede, die Methode der richtigen und falschen Fälle, die Methode der mittleren Fehler. Am leichtesten sind die verschiedenen Methoden bei Gewichtsversuchen klar zu machen.

„Um die Methode der eben merklichen Unterschiede auf unsere Aufgabe anzuwenden, hebe man zwei durch Belastung mit einem gegebenen Gewichte auf ein etwas verschiedenes Totalgewicht gebrachte Gefäße A und B, vergleichungsweise auf. Ist der Unterschied der Gewichte groß genug, so wird man ihn spüren, widrigenfalls nicht merklich finden. Die Methode der eben merklichen Unterschiede besteht nun darin, die Größe des Gewichtsunterschieds zu bestimmen, welche nöthig ist, um als eben merklich erkannt zu werden. Die Größe der Empfindlichkeit für Gewichtsunterschiede gilt der Größe des so gefundenen Unterschiedes reciprok.

Im Allgemeinen ist bei dieser Methode zweckmäßig, den Unterschied eben so oft von einem übermerklichen auf den Grad des eben merklichen herabzubringen, als von einem unmerklichen zu diesem herauf zu bringen und das mittlere Resultat zu nehmen. Nimmt man den Gewichtsunterschied sehr klein, so wird man sich bei öfterer Wiederholung des Versuches manchmal über die Richtung des Unterschiedes täuschen, indem man das in Wirklichkeit leichtere Gefäß für das schwerere nimmt, und umgekehrt. Je größer aber das Uebergewicht oder die Empfindlichkeit, desto größer wird die Zahl der richtigen zur Zahl der falschen oder zur Totalzahl der Urtheilsfälle sein. Die Methode der richtigen und falschen Fälle besteht nun darin, die Größe des Uebergewichtes zu bestimmen, die unter den verschiedenen Verhältnissen, unter welchen die Empfindlichkeit verglichen werden soll, erfordert wird, um dasselbe Verhältniß richtiger und falscher Fälle oder richtiger Fälle zur Totalzahl der Fälle zu erzeugen. Die Größe der Empfindlichkeit unter diesen verschiedenen Verhältnissen wird der Größe dieses Uebergewichtes reciprok gesetzt. Fälle, wo man zweifelhaft bleibt, sind nicht bei Seite zu lassen, sondern bald den richtigen, bald den falschen Fällen zuzuzählen.

Hat man sich bloß das Gewicht des einen Gefäßes als Normalgewicht mittelst der Wage gegeben, so kann man versuchen, das andere, das Fehlgewicht, nach dem bloßen Urtheile der Empfindung jenem gleich zu machen. Hierbei wird man im Allgemeinen einen gewissen Irrthum, Fehler begehen, den man findet, wenn man das zweite Gefäß, nachdem man es dem ersten als gleich tarirt hat, nachwiegt. Wiederholt man den Versuch oft, so wird man viele Fehler erhalten, aus denen man durch Mittelziehung einen mittleren Fehler gewinnen kann. Die Empfindlichkeit für Gewichtsunterschiede wird der Größe des mittleren Fehlers, den man so erhält, reciprok zu setzen sein. Dies ist die Methode der mittleren Fehler.

Da die positiven und negativen Fehler in gleicher Weise von einem Mangel an richtiger Auffassung abhängen, sind sie auch in gleicher Weise zum Maaße zu benutzen, also nicht nach absolutem Werthe von einander abzuziehen, sondern zu addiren.

In ähnlicher Weise, als im Falle der Gewichtsempfindungen, kann man dieselben Methoden im Felde der Lichtempfindungen, der Schallempfindungen u. s. w., sowie extensiver Empfindungen anwenden, indem man z. B. letzteren Falls nach der Methode der eben merklichen Unterschiede untersucht, wie groß der Unterschied der Spannweiten zweier vor die Augen gehaltenen oder auf die Haut gesetzten Zirkel sein muß, um als eben merklich zu erscheinen; nach der Methode der richtigen und falschen Fälle: wie oft man bei zwei um ein weniges verschiedenen Zirkeldistanzen ein richtiges und wie oft ein falsches Urtheil fällt, wenn man zu schätzen sucht, welche die größere ist; nach der Methode der mittleren Fehler: wie groß der Durchschnittsfehler ist, den man begeht, wenn man die eine Zirkeldistanz in gleicher Größe mit der andern herzustellen sucht.

Diese drei Methoden führen auf verschiedenen sich ergänzenden Wegen zu demselben Ziele: bei der ersten wird die Grenze zwischen übermerklichen und untermerklichen Unterschieden als eben merklicher Unterschied beobachtet, bei der zweiten werden übermerkliche Unterschiede gezählt (die nach Zufälligkeiten bald in richtigem, bald falschem Sinn ausfallen), bei der dritten werden untermerkliche Unterschiede gemessen.

Gestützt auf diese, von verschiedenen Forschern in einzelnen Fällen bereits angewendeten Methoden, stellt nun Fechner eine lange Reihe von Untersuchungen in den Gebieten der verschiedenen Sinnesempfindungen an, welche in Verbindung mit den Ergebnissen aus ähnlichen Beobachtungen anderer Forscher, namentlich Webers und Volkmanns, zunächst das Weber'sche Gesetz innerhalb gewisser, fast alle gewöhnlich vorkommenden Fälle umfassenden, Grenzen vollständig bestätigen. Außerdem liefern diese Untersuchungen die „Thatsache der Schwelle", d. h. sie lehren, daß nicht jedem beliebig kleinen Reize eine Empfindung entspricht, sondern „daß jeder Reiz wie Reizunterschied schon eine gewisse endliche Größe erreicht haben muß, bevor die Merklichkeit desselben nur eben beginnt, d. h. bevor er eine unser Bewußtsein merklich afficirende Empfindung erzeugt oder einen merklichen Empfindungsunterschied begründet."

Diese Schwelle existirt sowohl für intensive wie extensive Empfindungen und wird von Fechner, je nachdem sie die Grenze eines wahrnehmbaren Reizes oder eines Reizunterschiedes angibt, als Reizschwelle oder Unterschiedsschwelle bezeichnet. Endlich ergibt sich nachfol-

gendes Parallelgesetz zu dem Weber'schen Gesetze — im Grunde nur einen merkwürdigen Unterfall des letzteren bezeichnend —: Wenn sich die Empfindlichkeit für zwei Reize in gleichem Verhältnisse ändert, bleibt sich doch die Empfindung ihres Unterschiedes gleich.

Damit ist nun festgestellt, daß es ganz bestimmte Grenzen gibt, sowohl für die absolute Stärke eines Reizes, der noch eine Empfindung erregt, wie auch für die Größe des Unterschiedes zweier Reize, der noch empfunden werden soll, und daß diese letztere Grenze in directer Abhängigkeit von der Stärke beider Reize steht. Daraus aber ergibt sich noch immer nicht das gesuchte Maaß der Empfindung. Wir wissen wohl, daß um gleiche Empfindungen hervorzurufen, in den verschiedenen Umständen verschiedene und nach ihrer Stärke genau bestimmbare Reize nöthig sind; aber wir können noch immer nicht sagen, daß um eine doppelt oder dreifach starke Empfindung hervorzurufen, ein so und so vielmal so starker Reiz nöthig ist. Wir wissen, daß mit dem steigenden Reiz die Empfindung sich steigert und zwar in einem Verhältnisse, welches nicht das der Proportionalität ist, aber wir können dieses Verhältniß noch nicht angeben.

Um dazu zu gelangen, bedient sich Fechner eines in der Mathematik (z. B. zur Berechnung der Curven) vielfach angewendeten Verfahrens. Er faßt bestimmte Reiz- und Empfindungsunterschiede nicht als fertige Größen auf, sondern denkt sie als aus unendlich kleinen Zuwüchsen zum Nullpunkte der Empfindung oder des Reizes erwachsen; so daß nun die Aufgabe ist zu bestimmen, welche variabele Reizzuwüchse erforderlich sind, um constante Empfindungszuwüchse zu erzeugen. Dieses Verfahren erscheint um so wichtiger, als die Empfindungen in Wirklichkeit nicht in einem Momente in ihrer ganzen Stärke hervortreten, sondern in sehr kurzer Zeit vom Nullpunkte bis zu einem bestimmten Höhegrade anwachsen.

„Principiell also — sagt Fechner — wird unser Maß der Empfindung darauf hinauskommen, jede Empfindung in gleiche Abtheilungen, d. h. die gleichen Lucramente, aus denen sie vom Nullzustande an erwächst, zu zerlegen und die Zahl dieser gleichen Abtheilungen, als wie durch die Zelle eines Maßstabes durch die Zahl der zugehörigen variablen Reizzuwächse bestimmt zu denken, welche die gleichen Empfindungszuwüchse hervorzubringen im Stande sind. — Und wir ersetzen die nur im Princip statuirte Zählung einer unendlichen Menge unendlich kleiner Zuwüchse, die in Wirklichkeit nicht ausführbar wäre, durch eine Infinitesimalsummation derselben, welche uns das Resultat der Zählung gibt, ohne sie im Einzelnen vornehmen zu müssen."

Um nun diese Rechnung auszuführen, dient außer dem Weberschen Gesetze als Hülfsprincip der bekannte mathematische Satz, daß die Aenderungen zweier von einander abhängigen Größen einander merklich proportional gehen, so lange sie sehr klein bleiben, wie auch im Uebrigen das Abhängigkeitsverhältniß zwischen den Größen beschaffen sein mag. (So sind sehr kleine Differenzen zweier Zahlen proportional den Differenzen der zugehörigen Logarithmen, ein sehr kleiner Zuwuchs zur Länge einer Curve ist proportional dem entsprechenden Zuwuchs zur Abscisse ꝛc.) Nehmen wir nun an, $d\beta$ sei der sehr kleine Zuwuchs zu einem Reize β, d und der sehr kleine Zuwuchs, welcher durch $d\beta$ zu der dem Reize β entsprechenden Empfindung γ hinzukommt, heiße $d\gamma$, so wird dieser Empfindungszuwuchs $d\gamma$ constant bleiben, wenn der relative Reizzuwuchs, d. h. (nicht $d\beta$ sondern) $\frac{d\beta}{\beta}$ constant bleibt, und nach dem mathematischen Hülfsprincipe bleiben die Aenderungen $d\beta$ u. $d\gamma$ proportional, so lange sie sehr klein bleiben. Daraus ergibt sich Fechner's Fundamentalformel $d\gamma = \frac{K d\beta}{\beta}$, wobei K eine von den für γ u. β zu wählenden Einheiten abhängige Constante ist. Indem man diese Formel als Differenzialformel behandelt und integrirt, ergibt sich daraus die Maßformel für die Empfindung

$$\gamma = k \log \frac{\beta}{b}$$

k bezeichnet hier wiederum eine von den gewählten Einheiten und zugleich von dem logarithmischen Systeme abhängige Constante (bedient man sich der natürlichen Logarithmen, so fällt k mit K der vorigen Formel zusammen); b bezeichnet den Schwellenwerth des Reizes β, bei dem die Empfindung γ beginnt und schwindet. Die Empfindungsgröße γ ist demnach nicht eine einfache Function des Reizwerthes β, sondern seines Verhältnisses zum Schwellenwerthe b. Diesen verhältnißmäßigen Reizwerth $\frac{\beta}{b}$ nennt Fechner den fundamentalen Reizwerth. In Worte übersetzt lautet nun die Maßformel:

Die Größe der Empfindung (γ) steht im Verhältnisse (nicht zu der absoluten Größe des Reizes β, sondern) zu dem Logarithmus der Größe des Reizes, wenn dieser auf seinen Schwellenwerth (b), d. h. diejenige Größe als Einheit bezogen wird, bei welcher die Empfindung entsteht und verschwindet, oder kurz, sie ist proportional dem Logarithmus des fundamentalen Reizwerthes.

Diese Formel ist der hauptsächliche und wesentliche Gewinn der psychophysischen Untersuchungen, man hat damit nun ein allgemeines nicht mehr bloß für Gleichheitsfälle der Empfindung gültiges, Abhängigkeitsverhältniß zwischen der Größe des fundamentalen Reizwerthes und der Größe der zugehörigen Empfindung gewonnen, welches gestattet, aus Größenverhältnissen des ersten das Wievielmal des letzten zu berechnen, womit das Maß der Empfindung gegeben ist.

Im Folgenden wird nun diese Maßformel noch wesentlich erweitert, die Unterschieds- und die Unterschiedsmaß-Formel daraus abgeleitet, das ganze Maßprincip vom Weberschen Gesetze unabhängig dargestellt und dadurch die Gültigkeit des psychophysischen Maßes auch außerhalb der Grenzen nachgewiesen, innerhalb deren allein das Webersche Gesetz Gültigkeit hat, und die Anwendbarkeit der verschiedenen Formeln und Gesetze auf den Gebieten der verschiedenen Sinnesempfindungen verfolgt. Leider gestattet uns der Raum nicht, auf diese Untersuchungen genauer einzugehen, wir erwähnen nur noch die interessante Anwendung der Maßformel zur Schöpfung der Sterngrößen, die im Wesentlichen auf das von Steinheil und von Pogson eingeschlagene Verfahren hinauskommt.

Wenden wir uns nun noch in Kurzem zur inneren Psychophysik. Fechner ging, wie er selbst erzählt, ursprünglich von Fragen der innern Psychophysik aus, er hält auch den sie betreffenden Theil seiner Untersuchungen, wiewohl er der bei weitem kleinere ist, für den wichtigsten. Wir glauben mit Unrecht; denn so gewiß der Maßformel für die äußere Psychophysik die Gültigkeit abzusprechen ist, so wenig können wir die Art und Weise, wie Fechner diese Formel und mit ihr das Webersche Gesetz und die Thatsache der Schwelle auf das Gebiet der innern Psychophysik überträgt, für bindend erachten. Es ist dies auch kaum zu erwarten, da die psychophysische Thätigkeit, d. h. die Nervenzustände, welche den psychischen Vorgängen zu Grunde liegen, keiner exacten Forschung zugänglich sind und namentlich die Art, wie eine Nervenerregung die entsprechende Empfindung hervorruft, nicht wohl klar zu machen ist. Solche Untersuchungen erfordern, mag man es eingestehen oder nicht, zu ihrer Lösung schon bestimmte speculative Grundsätze über das Wesen der Seele, und auch Fechner hat dieselben in dem Capitel „über den Sitz der Seele" seinen psychophysischen Untersuchungen vorausgeschickt. Dabei läßt sich diesen Untersuchungen ein großes Interesse nicht absprechen, und namentlich die Art, wie die psychophysischen Sätze mit der Natur- und Religionsphilosophie verknüpft werden, übt ganz jenen halbpoetischen Reiz, den wir im Eingange dieser Besprechung als das Eigenthümliche der philosophischen Schriften Fechner's hervorgehoben haben.

Die „Schwelle" betrachtet Fechner in der inneren Psychophysik als die Grenze zwischen bewußtem und unbewußtem Seelenleben; ohne sie wäre diese Wissenschaft „was ein Organismus ohne Abschnitte, Einschnitte, somit ohne Organe und Glieder", er erklärt daraus die Phänomene des Schlafens und Wachens, der Aufmerksamkeit ꝛc. und findet eins der schönsten Ergebnisse der von ihm aufgestellten Theorie darin, daß sie beweist, wie eine psychophysische Thätigkeit fortdauern könne, ohne empfunden zu werden, daß es mithin — wie die Psychologie anzunehmen sich genöthigt sieht — unbewußte, und dennoch eine bestimmte Wirkung übende, Empfindungen und Vorstellungen geben muß.

Die Thatsache, daß die psychophysische Thätigkeit überhaupt eine bestimmte Stärke haben muß, damit Bewußtsein oder Wachen entstehe und daß während des Wachens jede einzelne psychophysische Thätigkeit eine gewisse Stärke haben muß auch um wahrgenommen, d. h. als besondere Bestimmung des Bewußtseins empfunden zu werden, stellt Fechner unter dem Schema eines Wellensystems in folgender Weise dar:

„Denken wir uns die gesammte psychophysische Thätigkeit des Menschen wie eine Welle und die Größe dieser Thätigkeit durch die Höhe dieser Welle über einer horizontalen Grundlinie oder Fläche dargestellt, wozu jeder psychophysischthätige Punkt eine Ordinate beiträgt. — So wird die ganze Gestaltung und der ganze Gang der Bewußtseinsthätigkeit von der gegenwärtigen und folgends sich entwickelnden Form, dem Steigen und Fallen dieser Welle, die Intensität des Bewußtseins zu jeder Zeit, von der jeweiligen Höhe derselben abhängen; und die Höhe dieser Welle wird irgendwo und irgendwie eine gewisse Grenze, die wir die Schwelle nennen, übersteigen müssen, damit überhaupt Bewußtsein und Wachen stattfinde. Diese Welle heiße die Gesammtwelle, Hauptwelle, Totalwelle und die zugehörige Schwelle die Hauptschwelle.

Nach Erfahrung, insoweit wir nach Gesichts- und Gehörsempfindungen schließen können, lassen sich die Thätigkeiten, an denen unsere besonderen Bewußtseinsphänomene hängen durch Bewegungen von kurzer Periode (Schwingungen) repräsentiren, welche in eine Bewegung von langer Periode eingreifen, an welcher der Stand und Gang unseres Bewußtseins im Allgemeinen hängt, eine Periode, die normalerweise mit der Tagesperiode zusammenfällt, sofern Schlaf und Wachen sich, abgesehen von Zufälligkeiten, darnach richten, und beide periodische Bewegungen sind bis zu gewissen Grenzen einer abgesonderten Betrachtung fähig.

Stellen wir nun die Bewegung von langer Periode durch eine, je nach dem allgemeinen Zustande unserer Munterkeit und der Richtung unserer Aufmerksamkeit langsam auf- und abschwankende und den Ort ihres Gipfels wechselnde Welle, wir wollen sie die Unterwelle nennen, für sich dar, so werden die Bewegungen von kurzen Perioden, an welchen unsere besondern Bewußtseinsphänomene hängen, durch kleinere Wellen auf der Unterwelle dargestellt, wir wollen sie Oberwellen nennen, welche abänderend in die Oberfläche der Unterwelle eingreifen; so daß die durch die Oberwelle abgeänderte Unterwelle die Totalwelle oder Hauptwelle ist."

Eine Reihe von Betrachtungen, welche Fechner an diese schematische Darstellung knüpft, schließt er mit einem Versuche, die Psychophysik mit religions- und naturphilosophischen Ideen zu verknüpfen, in einer Weise, der man einen mystischen Anstrich nicht absprechen kann und die be-

Digitized by Google

weiſt, daß unſer Urtheil, daß mit der innern Pſychophyſik der wiſſenſchaftliche Boden ſchon zum Theil verlaſſen iſt, rechtfertigen wird:

„Unſere Hauptwellen, an denen unſer Hauptbewußtſein hängt, tragen Wellen, an denen unſere beſondern Bewußtſeinsphänomene hängen. Aber können nicht unſere Hauptwellen ihrerſeits als Oberwellen einer größern Hauptwelle betrachtet werden? Phyſiſch ſind ſie es wirklich — warum nicht auch pſychophyſiſch? Denn die geſammte Thätigkeit des irdiſchen Syſtems iſt unter dem Schema einer großen Welle darſtellbar, wozu die Thätigkeitsſyſteme der einzelnen organiſchen Geſchöpfe nur als kleine Oberwellen gehören; und die Thätigkeitsſyſteme der einzelnen Weltkörper ſind wieder nur Oberwellen des allgemeinen Syſtems der geſammten Bewegungen der Natur. Der Stufenbau, der ſich in uns hinein fortſetzt, ſetzt ſich auch über uns hinaus fort.

Wenn nun die Oberwellen in uns, an die unterſcheidbaren Bewußtſeinsphänomene in uns hängen, nur discontinuirlich über ihre Schwelle aber continuirlich über unſerer Hauptſchwelle ſind, werden nicht auch die Hauptwellen, an denen unſer Hauptbewußtſein hängt, nur discontinuirlich über ihrer Schwelle, aber continuirlich über einer tiefern Hauptſchwelle ſein? Das würde mitführen, daß es zu unſerm Hauptbewußtſein noch ein allgemeineres giebt, welches das unſere ebenſo als ſeine Beſonderheiten umfaßt, wie das unſerige ſeinerſeits wieder ſeine Beſonderheiten umfaßt?

Die Conſequenz dieſer Auffaſſung führt zur Anſicht eines in der Natur allgegenwärtigen bewußten Gottes, in dem alle Geiſter leben, weben und ſind, wie er in ihnen, mit, den Weltkörpern innewohnenden, individuellen geiſtigen Zwiſchenſtufen zwiſchen ihm und uns, welche die geſchöpflichen Geiſter ebenſo einheitlich verknüpft in ſich tragen, wie ſie ihrerſeits im göttlichen Geiſte getragen werden, und wie die geſchöpflichen Geiſter wieder ihre Sinneskreiſe und dieſe ihre Sonderempfindungen in ſich tragen.

Dieſe Anſicht kann auf Grund der Analogien und Zuſammenhänge, welche der im Menſchen ſelbſt ſich darbietende Stufenbau gewährt, weiter entwickelt und geſtützt werden. Hiermit tritt die Ausſicht auf unſere eigene Fortexiſtenz nach dem Tode von mehreren Seiten in Beziehung. Beſonders nahe liegt folgender Geſichtspunkt: Wenn ein Bild in unſerm Auge, geknüpft an Oberwellen, nach ſeinem Erlöſchen im Auge noch einen Erinnerungsnachklang hinterläßt, welcher eintritt in ein allgemeines und höheres Reich von Erinnerungen und Gedanken des allgemeinen oder Hauptbewußtſeins, ſo dürfen wir glauben, daß etwas Entſprechendes unſern Hauptwellen begegnen wird, ſofern ſie ihrerſeits Oberwellen über einer tiefern Schwelle ſind und daß unſere Geiſter ſomit nach dem Tode eingehen in ein höheres Geiſterreich in Gott.“

Man wird dergleichen Ausführungen ſicherlich höchſtens einen poetiſchen Werth zuſchreiben; aber in ihnen liegt auch, wie ſchon öfter erwähnt, nicht die Bedeutung des Buches. Wenn Fechner, um berechtigten oder unberechtigten Forderungen des Gemüthes Rechnung zu tragen, in ſeinen Speculationen theilweiſe den ſichern Boden der Wiſſenſchaft verläßt, ſo ſchmälert das nicht den Werth derjenigen Unterſuchungen, die ſich von jenem Boden nicht entfernen. Und zu dieſen letzteren gehört die „äußere Pſychophyſik“; ſie iſt ein ſchätzenswerther Beitrag zur Löſung des großen Räthſels vom Zuſammenhang der innern und äußern, der geiſtigen und ſinnlichen Welt.

Reiſebilder.

Von H. Betziech-Beta.

Die Engländer haben, wie ſo Manches, auch die reichſte und intereſſanteſte aus unmittelbaren Anſchauungen und Erlebniſſen geſchöpfte Reiſeliteratur vor uns voraus.

Neuerdings wieder haben ſie einzeln und in ganzen Banden beinahe die ganze Erde in ihren entlegenſten Winkeln überlaufen und beſchrieben. Ein Werk, von 13 Touriſten gefüllt, reicht von den Genfern Islands und den nordiſcheſten Lappen-Stämmen bis in die Mitte Perus. Wir leſen ein paar dicke neue Bände über das neue Amuur-Rußland, eins über Mexiko, zwei illuſtrirte Bände über die Mormonen und ihre große Salzſee-Stadt, Erlebniſſe mit Garibaldi und ſeinem Freiheitskriege, neue Bände über faſt alle Theile Amerika's und die jetzigen Kriege und unzählige einzelne Reiſe-Skizzen und Abenteuer in Wochen- und Monatsſchriften. Wir möchten uns gern einige dieſer Erlebniſſe und Abenteuer zu Nutze machen und z. B. erfahren, wie es bei Garibaldi zu Hauſe ausſah, als ihn, auf den Spaten geſtützt und mit einem Flickfleck am Knie, ein Engländer auf Caprera entdeckt hatte und deſſen Gaſtfreundſchaft genoß, wie's die Ruſſen, Tartaren und Deutſchen am Amuur machen, wie die Chineſen eigentlich zu Hauſe leben u. ſ. w.; aber wir weiſen das alles ab und beſchränken uns auf ein paar Einzelnheiten, die weiter abliegen und uns mehr geſchichtlich intereſſiren.

Ein Engländer macht von einer Inſel des großen Huronen-See's in einem ſchwachen gebrechlichen Indianer-Kanoe eine weite Waſſerreiſe. Es iſt Winter, kalt und ſtürmiſch, aber keine Zeit zu verlieren, und die Indianer

der Gegend, an ſolche Temperatur gewöhnt und Meiſter ihrer ſchwachen Fahrzeuge mitten durch wüthende Wogen, erklären ſich bereit, den Engländer zu befördern.

Nachdem ſie dreimal 24 Stunden auf dem ſturmgepeitſchten Huronenſee gekämpft haben, bricht der vierte Morgen an.

„Die Luft war ſchneidend kalt, denn der Sturm kam von den Eisbergen des Nordens und verſuchte die Finger an den Rudern in Eis zu verwandeln. Aber die Indianer trotzten und ließen die Nußſchaale von Kanoe tapfer über die endlos heranſtürmenden Wogen tanzen. Dieſe wallten und zürnten immer höher unter der Wuth des ſteigenden Sturmes, der ſich bald darauf noch mit den ſcharf herabpfeifenden Geißeln von Schnee und Hagel bewaffnete. Wir konnten kaum noch einige Schritte vor uns ſehen zwiſchen den wallenden Wogengebirgen und dem dichten Schneegepeitſche. Aber es ging immer tapfer vorwärts, Meile für Meile, Stunde für Stunde, während der Sturm mit immer dichter gepeitſchtem Schneegeſtöber uns lebendig zu zerſchlagen, zu begraben ſuchte.“

Bald waren wir eingeſchneit und unſer Kanoe bis über den Rand mit Schnee gefüllt. Immer weiter, immer trotziger, die Indianer und der Sturm und der Schnee und die Wuth der Wogen, wir alle um die Wette. Der Schnee wurde dichter, die Kälte beißender, der Sturm heftiger, das Gewoge brüllender und höher mit weißem Schaum auf den Kämmen von Unten und von Oben. Schweigend und mit trotzig gekniffenen Lippen ruderten und lenkten die Indianer ihr leichtes Fahrzeug bergauf, bergab, ohne ſehen, ohne hören zu können, bis endlich plötzlich ein furchtbar krachender Stoß den ganzen Kahn unter uns wegriß und wir alle in den wüthenden Wogen auf- und abgeſchleudert und mit Schnee überpeitſcht wurden.

Es war ſo ſchnell gekommen und das gurgelnde Gewoge und der darüber hinrieſelnde Schnee ſo überwältigend und blendend, daß ich nur mit halber Beſinnung inſtinktmäßig meine Glieder zum Schwimmen ſtreckte, während die braunen Indianer um mich her glatt wie Ottern über und unter dem Waſſer hinſchlüpften und wir bald hinter dem Schneegetriebe verſchwanden. Nur einzelne ſchrillende Worte, in ihrer Sprache ausgeſchrieen, ſagten mir, daß ich nicht allein gegen einen entſetzlichen Tod kämpfte. Welche Hoffnung blieb mir, als ich fühlte, daß die eiſigen Maſſengebirge mich machtlos in dem Schneegetriebe auf- und abſchaukelten und meine Kraft und Lebenswärme austrieben? In welcher Richtung ſollt' ich die mir zum Leben bleibenden wenigen Minuten zu ſchwimmen verſuchen? —

Meine Todesqual dauerte nicht lange. Kaum war das kreiſchende Geſpräch der Indianer verſchollen, als mich einer derſelben von einer Woge herab auffing und bei den Haaren mit ſich zog, bis wir von einer andern Woge herab gleichſam herabſprangen und feſten, ſehr feſten Boden unter uns fühlten, einen Felſen, der ſich dicht vor uns ſteil in das ziſchende Schneegeſtöber verlor. Der eiſige Sturm verwandelte unſere triefenden Kleider in Eis, das durch unſer warmes Dankgefühl für unſere Rettung nicht zu überwinden war. Es galt Schutz zu ſuchen, um ſich zu einem neuen Tode vorzubereiten. Die adleräugigen Indianer hatten bald eine Zuflucht entdeckt, eine kleine, aber tiefe Höhle mitten in dem Felſenkegel, als welcher ſich unſere Zuflucht erwies, in einer ziemlichen Höhe. Dieſe wurde mühſam erklettert. Wir krochen auf allen Vieren in die ſchützende Felſenhöhle und ſuchten uns durch dichtes Aneinanderdrängen gegenſeitig zu erwärmen. Ein Indianer fing draußen mit der Hand ein paar Moeven, die wir lebendig zerriſſen und ungekocht verſchlangen.

Bald ergab es ſich, daß wir nicht allein auf unſerm Felſenkegel Zuflucht geſucht hatten; als der Schnee etwas nachließ, ſahen wir zu unſerer Höhle hinauf, daß ſich der Fels dichter und immer dichter mit Seevögeln anfüllte, die zum Theil gar keine Rückſicht auf uns nahmen und geſehen und angeziſcht dicht vor unſerer Höhle ſitzen blieben. Einige darunter — Seeadler — drohten uns gar und hackten mit den Schnäbeln nach unſern ausgeſtreckten Händen.

Deren Zahl und Frechheit mehrte ſich raſch. Wir hatten offenbar deren eigentlichen Wohnſitz eingenommen, denn ſie ſuchten ganz ohne Furcht mit Gewalt einzudringen. Sie drängten gegen unſere Füße und krochen über unſere Schultern, während wir gebückt in der niedrigen Höhle ſaßen. Sie ziſchten und hackten und ſchlugen mit den gewaltigen Flügeln, je mehr wir ſie abzuwehren ſuchten. Mit jedem Augenblicke ſtieg deren Zahl und Zorn. Mit aufſträubendem Gefieder und dem Gekreiſch ſtießen und ſchlugen ſie gegen uns. Ihre furchtbaren Schnäbel drangen wie Dolche durch unſere Kleider, die Schläge ihrer Flügel knallten wie geſchwungene Keulen gegen unſere Muskeln und Knochen. Ihr Gekreiſch war furchtbar und ihre zornglühenden Augen blitzten wie Feuerfunken um uns in der dunkeln Höhle, die nicht nur bald ganz gefüllt, ſondern auch von Außen durch immer dichtere Schaaren von Angreifern bis zum Erſticken vollgedrängt wurde. Wir ſchlugen nach Kräften um uns und fuhren thatſächlich in einem dichten Gedränge wüthender Krallen, Schnäbel und Flügel umher. Die furchtbaren Meſſer der Indianer arbeiteten in höchſter Wuth und Schnelligkeit und begruben uns zwiſchen Blut und zuckendem Tod, aber immer und immer toller drängten die Lebenden von Außen herein und zerſchlugen, zerhackten und zerſtachen uns mit immer neuen Kräften. Es war die entſetzlichſte Scene, welche ſich die wildeſte Phantaſie kaum denken mag. Dieſes wüthende Gekreiſch der Vögel und Indianer, dieſes Hacken, Schlagen und Stechen umher im engen Dunkel, die immer noch ſteigende Zahl neuer Kämpfer — es war der originellſte, furchtbarſte

Digitized by Google

Kampf um unſer Leben.“ Und ich bin überzeugt, daß wir dieſen wüthenden Schnäbeln, Krallen und Flügelſchlägen der Seeadler thatſächlich erlegen wären, wenn nicht die Indianer zu ihrer entſetzlichſten Waffe gegriffen hatten, ihrem „War-whoop“, ihrem Kriegsgeſchrei, dieſem hohlen, tiefen, ſchrillen, zugleich pfeifenden und donnernden Geheul, das alle Schreckniſſe wüthendſter Wildnißlaute übertrifft. Sämmtliche noch lebende Seeadler flohen mit Entſetzen vor dieſem Geheul und verließen uns ſcheußlich warm gebettet, bis wir am folgenden Morgen das Glück hatten, ein rettendes Schiff heranzurufen.

Lebensgefährliches Kämpfen mit Seeadlern unter ſo grauſamen Verhältniſſen, wie wir angedeutet, iſt ſchon ziemlich neu und ungewöhnlich in dem millionenjährigen Kriege der Natur mit ſich ſelbſt; aber was der berühmte Aequator-Reiſende B. du Chaillu erlebte und der grauſamſten Natur abtrotzte, geht in's Fabelhafte und Unglaubliche. Manches wurde auch in ſeiner Gegenwart von einem Engländer in der ethnologiſchen Geſellſchaft zu London*) ſpöttiſch bezweifelt. Aber er verſtand keinen Spaß, ſpuckte dem Spötter in's Geſicht und nannte ihn, da er eine Herausforderung auf Piſtolen wegen Lebensgefährlichkeit nicht annahm, einen Feigling. Zwar bat der jähzornige Held hernach öffentlich um Verzeihung, wegen dieſer groben Verletzung des Anſtandes, aber von ſeinem Werke ließ er ſich nichts als unwahr abhandeln, um ſo weniger, als das Britiſche Muſeum thatſächliche Beweiſe dafür für ſchweres Geld erkaufte, darunter ein Gorilla-Skelett. Gorilla's ſind die Haupthelden ſeiner großartigen Forſchungsreiſe. Dr. Barth hat in der Zeitſchrift für Erdkunde allerdings als ſehr wahrſcheinlich erwieſen, daß er in Bezug auf bis jetzt unbekannte Regionen etwas unzuverläſſig erſcheine und reſp. aufſchneide.

„Ich reiſete“, ſagt er ſelbſt, „etwa 8000 Meilen ſtets zu Fuße, und unbegleitet von einem Weißen durch aequatoriſche, bisher noch nie erforſchte Wildniſſe. Ich ſchoß, ſtopfte und brachte mit nach Hauſe über 2000 Vögel, darunter mehr als 60 ganz neue Species, und ich tödtete etwa 1000 Vierfüßler, von denen 200 ausgeſtopft und mit mehr als 80 Skeletten mit nach Hauſe gebracht wurden. Unter dieſen befinden ſich 20 Species, die der Wiſſenſchaft bisher noch ganz unbekannt waren.“

Alſo jedenfalls einer der größten Eroberer für die Naturwiſſenſchaft. Sein Hauptzweck war Aufſuchung und Studium der Gorilla's in ihrer aequatoriſchen Heimat. Wir überſehen deshalb hier ſeine Abenteuer mit menſchenfreſſenden, ſonſt aber ſehr menſchenfreundlichen Menſchen und ſonſtigen Ungethümen, z. B. Menſchen bei lebendigem Leibe freſſenden Ameiſen, und folgen ihm bloß zur erſten Gorilla-Expedition.*)

„Plötzlich gluckſte mein Begleiter Micugni mit der Zunge, womit er ſagen wollte, daß man ſich vor- und umſehen müſſe. Wir hörten es in den dichten Baumkronen vor uns knacken und brechen. Das Geräuſch kam von einem Gorilla, wie mir die eifrigen, geſpannten Blicke meiner Begleiter verriethen. Wir alle unterſuchten unſere Büchſen auf's Neue und hielten ſie ſchußbereit. Das eigenthümliche Geräuſch in den Baumkronen dauerte an und wir ſchlichen mit der größten Vorſicht näher, bis wir Aeſte und Zweige in der Nähe vor uns in Bewegung ſahen. Wir vermutheten dahinter — denn durchſehen konnten wir nicht — einen Gorilla mit ſeiner Nahrung beſchäftigt, Früchten und Beeren, die er in den Bäumen des Aequators reichlich genug findet. Während wir ganz lautlos noch näher ſchlichen, donnerte der ganze Wald umher von dem entſetzlichen bellenden Gebrüll des uns bemerkenden Ungeheuers. Das dichte Unterholz knackte und krachte und daraus hervor ſprang ein rieſiger, männlicher Gorilla. Er richtete ſich vor uns auf und grimacirte uns furchtlos, drohend entgegen. Kaum zwölf Yards von uns entfernt und ſo in ganzer Scheußlichkeit und herkuliſcher Größe — 6 Fuß weniger 4 Zoll hoch, wie ſich hernach ergab — deutlich erkennbar, bot er einen Anblick, den ich nie vergeſſen werde. Dieſe maſſive, ungeſchlachte Körpermaſſe, der klobige, eiſerne Bruſtkaſten, die drohenden, bebenden, muskulöſen Arme, die teufliſch glotzenden, tiefen, großen, grauen Augen in dem ſataniſchen Mienenſpiel ſeiner Fratze — das Alles erſchien mir die zu Fleiſch und Bein verwirklichte ideale Geſtalt des mittelalterlichen Teufels. Es war der Fürſt des Afrikaniſchen Waldes in wirklichſter, maſſivſter Geſtalt. Da ſtand er und ſchlug ſeinen Bruſtkaſten mit ſolcher Kraft, daß er wie eine geſchlagene Baßtrommel donnerte, und dazu ein Bellen und Brüllen, wie es in der ganzen Natur nicht wieder vorkommt. So machen ſie's immer, wenn ſie Feinde ſehen und ſich zum Angriff rüſten. Das Gorilla-Gebrüll iſt das eigenthümlichſte und ſchauderhafteſte, das man hören kann. Es ſetzt mit einem ſcharfen Gebell, wie dem eines wütenden Hundes vor, und verliert ſich dann in ein tiefes, baßtöniges Rollen, das genau dem Donnern eines fernen Gewitters gleicht, womit ich es früher auch oft verwechſelte. Es rollt und brummt ſo tief, daß es nicht aus dem Rachen, ſondern auch aus dem furchtbaren Bruſtkaſten und Panſche hervorzudringen ſcheint. Seine Augen blitzten grauſamer, als wir bewegungslos vor ihm ſtehen blieben, und der ſtruppige Haarkamm auf ſeiner Stirn zuckte heftig und raſch auf und ab, während er brüllend ſeine furchtbaren Fänge weiter und deutlicher fletſchte und ſein Donnergebrüll wü-

*) Obwohl du Chaillu ein Franzoſe iſt, erſchien ſein Werk: „Explorations and Adventures in Equatorial Africa“ in engliſcher Sprache bei Murray in London.

*) Wir machen unſere Leſer darauf aufmerkſam, daß nachfolgende Schilderung von unſern beſten Zoologen als Uebertreibung angeſehen wird. D. Red.

thender und wüthender ausstieß. Er näherte sich ein paar Schritte, dann stand er wieder, um scheußlicher zu fletschen, zu bellen und zu brüllen, trat wieder näher und stand etwa sechs Yards ab, als er brüllend, auf die Brust trommelnd und grimacirend, sich zu einem Sprunge gegen uns anschickte und wir ihn mit gleichzeitig abgeschossenen Kugeln todt niederstreckten."

Das Gorilla-Gebrüll ist bis auf 3 englische Meilen weit hörbar und das Getrommel auf seiner Brust mindestens eine. Um recht aus Leibeskräften zu brüllen, setzt er sich ganz besonders zurecht, so ungeheuren Kraftaufwand braucht er und sein gellendes Geheul gleicht dem unartikulirten Gekreisch eines Tobwahnsinnigen. Die ausgestreckten Arme unseres geschossenen Exemplars maßen neun Fuß. Die Fäuste, diese schrecklichen Waffen, die mit einem Griff die Eingeweide eines Menschen herausreißen, oder einen seiner Arme brechen, waren mit elastischen, dickhornigen Krallen versehen. Die große Zehe hatte einen Umfang von sechs Zoll. Wenn er sich seinem Feinde, dem Menschen, mit welchem er trotz seiner unsäglichen Scheußlichkeit eine so schlagende Aehnlichkeit hat, nähert, sprühen die tiefliegenden Augen in bodenlosester Bosheit, die Gesichtszüge spielen in den grausigsten Verzerrungen und die schmalen, scharfgeschnittenen Lippen zeigen aufgefletscht lange Reihen von Fängen und massive Kinnladen, die das Glied eines Menschen wie warme Semmel zermalmen, nicht um es zu fressen, sondern aus tödtlichem Hasse gegen das Menschenleben. Oft brummt er eben in dichten Baumkronen auf Vorübergehende, die er dann plötzlich mit seinen Hinterpfoten packt, in die Höhe zieht, in seinen Armen erstickt, daß die Knochen brechen, und dann mit Triumpfgebrüll wieder herunterwirft. Einem meiner Leute, den ein Gorilla allein überfiel, wurden die Eingeweide aufgerissen. Das Gewehr desselben war zerbrochen und der Lauf gebogen, an einigen Stellen sogar platt gedrückt mit den Zähnen.

Das gibt eine Vorstellung von dem König des afrikanischen Aequators, den er nur auf einem schmalen Streifen bewohnt. Und doch gibt's dort noch grimmigere Feinde, z. B. Ameisen, welche Menschen und die größten Thiere lebendig überfallen, bald todtätzen und oft binnen wenig Stunden bis auf das trockene Skelet ab- und ausnagen. — Menschenfleisch wird blos gegessen, insofern es natürlich Verstorbenen abgeschnitten werden kann. Die Weiber tragen es oft für Detail-Verkauf auf den Dörfern herum. Ländlich, sittlich.

Zur Naturgeschichte der Ehe.

Von Karl Müller.

Wir haben, veranlaßt durch die außerordentliche Bedeutung des Gegenstandes, schon zweimal in der „Natur" (1856, Nr. 48, 50, 51 und 1861, Nr. 42, 44) über die Ehe des Menschen geredet, und dennoch wird uns zum dritten Male Gelegenheit, über dasselbe Thema zu sprechen. Veranlassung hierzu geben uns zwei Werke, welche, eben erschienen, der Ehe die eingehendsten Untersuchungen und Betrachtungen widmen. Das Eine derselben ist das unter dem Namen „Isis" anonym erschienene Werk, welches in seinem dritten Bande auf 131 Seiten „Liebe und Ehe" in ethisch-naturwissenschaftlicher Weise abhandelt. Das Zweite widmet sich der Ehe ganz und gar und behandelt auf 568 Seiten die „Geschichte, Natur- und Gesundheitslehre des ehelichen Lebens" in einer Weise, daß wir das Werk geradezu einen Kosmos der Ehe nennen dürfen. Es hat den bekannten Hygieiniker Dr. Eduard Reich, einen Mann zum Verfasser, der es sich zur Lebensaufgabe gemacht zu haben scheint, alle Seiten des menschlichen Lebens mit naturwissenschaftlichem Sinne zu prüfen, sie im Spiegel des Naturgesetzes zu betrachten und nach einer Physik des physischen und ethischen Menschenlebens zu streben. Gerade sein Werk über die Ehe legt uns die Pflicht nahe, zum dritten Male über die Ehe zu sprechen. Denn, wie es mit staunenswerther Belesenheit kaum irgend eine bemerkenswerthe Thatsache ausläßt, welche bereits ihren Weg in die Annalen der Wissenschaft fand, so wird es wohl von jetzt ab für alle Beobachter des menschlichen Lebens eine Hauptquelle zum Studium der ehelichen Verhältnisse bilden; um so mehr, als es denselben bei allen bekannten Völkern unseres Planeten nachgeht und Dinge zur Sprache bringt, von deren Dasein sich oft der Gebildetste nicht das Mindeste traumen ließ. Wir müssen in dieser Beziehung geradezu aussprechen, daß die zarteste und edelste Seite des Menschengeschlechtes zugleich auch seine dunkelste, d. h. die furchtbarste Schattenseite des ganzen menschlichen Lebens überhaupt ist. Was hier mit der Rücksichtslosigkeit der Wissenschaft ausgebreitet vor uns liegt, gleicht auf ein Haar oft mehr einer Aesthetik des Häßlichen als des Schönen und Edlen, ermuthigt also zarte Gemüther keineswegs zum Studium dieser menschlichen Lebensverhältnisse, verpflichtet aber den Wissenschafter um so mehr, dieselben mit Eiseskälte in's Auge zu fassen, um aus den Tausenden von Wandlungen und Irrungen der menschlichen Ehe nützliche Lehren für wahrhaft gebildete Völker herauszuziehen. Wir heben an diesem Orte die Grundfrage, nämlich die Ehelosigkeit, allein hervor und wünschen nur, daß dies Veranlassung dazu geben möge, die Aufmerksamkeit auch in weiteren Kreisen auf die erwähnten Schriften und somit auf unsern Gegenstand selbst tiefer hinzulenken.

Unsere gesellschaftlichen Zustände erfordern das mehr,

Digitized by Google

als je; denn sie sind bereits so verworren, daß ein großer Theil unsrer Bevölkerung — und gerade der gebildete ist es — lange Zeit, bevor er zur Ehe schreitet, selbst noch die allererste Frage hin und her zu überlegen pflegt, ob denn überhaupt eine Ehe in unserem heutigen Sinne nothwendig sei? Darauf antwortet die Natur mit einem ihrer erhabensten Grundgesetze, nämlich dem Gesetze der Association. Nichts ist für sich, nichts vermag sich für sich allein zu erhalten, Alles ist nur beziehungsweises Verhältniß. Der einzelne Mensch irrt sich darum, sich einen ganzen Menschen zu nennen, und sehr schön drückt das bereits der alte Sprachgebrauch aus, wenn er von einer Ehehälfte redet oder Mann und Weib einen Leib nennt. Auf diesem Standpunkte erscheint der Einzelne nur als ein halber Mensch, der erst zu einem ganzen wird, sofern er sich mit einem andern ihm entgegengesetzten verbindet. Erst dann kann er sich als einen ganzen Menschen betrachten, weil er ergänzte, was ihm fehlte. Die Ehe ist mithin nichts als Ausgleichung. Wo jedoch diese fehlt, da muß eine Leere sein und jede Leere bedingt Unruhe, weil nach einem allgemeinen Naturgesetze leere Räume, wie sich die Alten ausdrückten, der Natur ein Gräuel sind. Wenn aber der „horror vacui" (der Abscheu vor dem Leeren) eine fortwährende Strömung nach dem Leeren, um dieses auszufüllen, bedingt, so kann so lange von keinem Gleichgewicht der Kräfte gesprochen werden, als bis die Leere ausgefüllt ist. Gleichgewicht der Kräfte heißt nichts Anderes, als Gesundheit; folglich muß das Gegentheil Krankheit sein, die den betreffenden Gegenstand in jedem Augenblicke an seinen Mangel erinnert, ihm die nöthige Harmonie seines Ich's raubt und ihn in Zustände wirft, die weit von den normalen verheiratheter Menschen entfernt liegen können. „Die zunehmende Ehelosigkeit in unseren Tagen muß deshalb als Zeichen gesellschaftlicher Erkrankung angesehen werden, die einerseits (und dies vorzüglich) mit den schlechten wirthschaftlichen Verhältnissen, auf der andern Seite mit der Entartung der jüngeren Generationen und mit der beispiellos großen Ausschweifung und Lasterhaftigkeit der Menschen zusammenhängt. So lange Staatswirthschaft, Unterricht und Erziehung auf so schlechter Unterlage beruhen, wie es heutzutage leider der Fall ist, wird die Prostitution, die Ehelosigkeit immer umfangreicher, die Armuth immer tiefgreifender, Ausschweifung, Lasterhaftigkeit und Entmenschung immer größer werden." (Reich).

Daß das keine Uebertreibung sei, beweist die Geschichte nur zu grell. „Das Alterthum" — schreibt das Werk „Isis" — „zeigte beide ehefeindliche Lebensäußerungen, die Ausschweifung und die Enthaltsamkeit, neben einander in den Städten des Reichthums, wie z. B. Athen und Rom zur Zeit ihrer größten Blüthe. Die Zwecke der Ehe blieben im Leben der Menschen unbeachtet, der Verkehr der Geschlechter war nur auf Genuß gerichtet, Liebe war lediglich Wollust und käuflich in jeder Gasse. Die Ehe schien verloren zu sein und die weibliche Hälfte der Menschheit ward den höher denkenden Männern so zuwider, daß der Athener sagte: „Ach wenn wir nur ohne Frauen Kinder haben könnten!" In Rom zur Kaiserzeit ward es noch schlimmer, weil bei der größeren Bevölkerung jedes Uebel im weiteren Umfange hervortrat und um so mehr sich häufte. Die Familien starben aus, weil Jedermann unverheirathet blieb. Die Laster, welche den Zweck der Natur verneinen, wuchsen übermächtig heran. Gegenseitige Scham hörte auf, da man, auf gleichen Wegen sich ertappend, Scheu und Achtung verlor. Alle Zwangsmaßregeln der Kaiser, welche die Männer in die Ehe drängen sollten, blieben wirkungslos. Das entgegengesetzte Uebel der Enthaltsamkeit gewann in demselben Verhältnisse an Bedeutung: die Meidung des weiblichen Geschlechts aus Scheu und Geringschätzung machte die Männer zu Einsiedlern und verschlossenen Grüblern, die Jungfrauen zu verzückten Hellseherinnen. Es entstand in Rom die Zurückgezogenheit, welche späterhin im Christenthume zum Mönchsleben führte, dem Cölibate, welches nicht allein über die gesammte römische Priesterschaft sich ausdehnte, sondern auch die weibliche Hälfte ihrem Lebenszwecke entfremdete und in Klöster führte." Zu ähnlichen Resultaten kann das Menschengeschlecht abermals gelangen, wenn die unnatürlichen Zustände unseres Staatslebens fortdauern und nicht bald auf allen Gebieten des menschlichen Lebens die vollste Freiheit der Bewegung eintritt. Nur, wo jeder Zwang aufgehört hat, wo Jeder seine Fähigkeiten beliebig entwickeln und verwerthen, seine Verhältnisse nach seiner eigenen Einsicht regeln darf, da allein werden mit der Wiederkehr mannigfaltigerer Erwerbsquellen, mit der steigenden Zunahme der Ehrenhaftigkeit jeder Arbeit auch die Bedingungen für eine größere Anzahl von Ehen sich mehren und von selbst den Menschen zu diesem natürlichsten und sittlichsten aller menschlichen Bündnisse führen.

Wenn man indeß dagegen hält, was unsere Staatsweisen von der Zunahme der Ehe denken, dann hätten wir allerdings von der Zukunft wenig zu hoffen, sofern Alles von diesen abhinge. Denn dieselben haben schon nichts mehr und nichts weniger als den Satz aufgestellt, daß der Staat eine Naturanstalt zur Beschränkung unseres Geschlechtes auf die seiner Vermehrung gesetzten Schranken zu sein habe. Auf solchem Standpunkte kann man dann allerdings begreifen, daß man die barbarischesten Handlungen des Menschengeschlechtes, die Kriege, für Gottessatzungen betrachtet, eingerichtet, um der schrankenlosen Ausbreitung der Bevölkerung auf die einfachste Weise von der Welt Einhalt zu thun. Die Thoren! Sie wissen nicht, daß, wie Max Wirth sehr treffend sagt, Uebervölkerung nur da vorhanden ist, wo das Kapital nicht ausreicht, um die arbeitende Klasse zu beschäftigen, wo es mehr Consumenten als Producenten, wo es mehr Mägen als arbeitende Hände gibt. Im Kriege wird aber gerade unter den Faktoren der Production, d. h. unter dem Kapital und den producirenden

Digitized by Google

Händen aufgeräumt, wogegen Weiber, Kinder, Greise und Kranke, also die nicht producirenden übrig bleiben. Als der westphälische Friede den furchtbaren dreißigjährigen Krieg beschloß, war ein Drittheil der Gesammtbevölkerung von Deutschland durch Schwert, Hunger und Seuchen aller Art hingerafft; allein es ist faktisch, daß unser Vaterland vor diesem entsetzlichen Kriege mit seiner um ⅓ höheren Bevölkerung das reichste, nach diesem Kriege das ärmste Land Europa's war. Folglich schaffen Kriege, richtig betrachtet, eine Uebervölkerung, während geordnete Staaten, an der Hand einer weisen und natürlichen Volkswirthschaft, selbst die scheinbar größte Uebervölkerung stets zu einer Verminderung der Bevölkerung machen werden.

Die Folgen der Ehelosigkeit sind für den Einzelnen traurig genug. Zunächst fallen sie mit vermehrter Wucht auf das schwächere weibliche Geschlecht, und mit eindringlichen Worten schildert das Werk „Isis" die unausbleiblichen psychologischen Wandlungen und Handlungen dieses Geschlechtes mit folgenden Worten. „Je mehr sich die Wahrscheinlichkeit mindert, daß jede Jungfrau verheirathet werde, desto stärker ist der Andrang derselben zur Ehe und desto bereitwilliger ist sie, auf jede Bedingung, jedes Verhältniß einzugehen, welches sie sicher stellen könnte. Da es aber den Jungfrauen verwehrt ist, gleichberechtigt zu werben, so werden sie gedrängt, innerhalb des ihnen gestatteten Kreises um so heftiger und rascher zu verfahren, ihre Liebeswahl zu übereilen und, statt der Besonnenheit und Liebe, die Furcht vor der Ehelosigkeit walten zu lassen. Die nächste Folge davon ist die zunehmende Geringschätzung der Jungfrauen seitens der Männer, denen sie mehr als eine Last erscheinen, die man ihnen aufbürden möchte und vor deren Uebernahme sie sich klüglich zu hüten hätten. Daraus wächst wiederum die Hast der Eltern, namentlich der Mütter, um jeden Preis sich zeitig der Töchter zu entledigen, welche wiederum unterstützt wird von dem Wunsche der Tochter, jedenfalls eine Frau zu werden, keine alte Jungfer. Das Streben nach Verheirathung ist ein berechtigtes; denn es liegt darin die Bestimmung des Geschlechtes, es liegt darin die Quelle ihrer Fortbildung, ihres Wohlbefindens wie ihres Lebensglückes und da ihnen nur eine kurze Blüthezeit verliehen ist, auch ihre Bewerbung ungebührlich geschmälert wird, so muß nothwendigerweise der Wunsch entstehen, die engen Schranken zu erweitern, innerhalb derer ihnen gestattet ist, in der Liebeswahl mitzuwirken. Unter diesen Verhältnissen sind aber diejenigen Jungfrauen im entschiedenen Nachtheile, welche im Gefühle ihrer Würde, ihres wirklichen Werthes es verschmähen, an der Männerjagd Theil zu nehmen, lieber im Hintergrunde verbleiben, auf die Gefahr hin unbeachtet zu sein, als sich hervorzudrängen, um einen Mann zu erobern. Es verfehlen dadurch zumeist diejenigen Jungfrauen ihre Bestimmung, deren Bescheidenheit, Sorgsamkeit und Verstand sie besonders zu guten und glücklichen Frauen befähigen, von denen das Gemeinwesen auch vortheilhafter seinen Nachwuchs empfinge, als von den leichtsinnigen und weitherzigen, die leichter zur Ehe gelangen, obwohl sie weit mehr zur Vielmännerei geeignet sind." Das ist um so bedauernswerther, als selbst der beste weibliche Character durch verfehlte Bestimmung den größten Gefahren preisgegeben ist. Verbissenheit und Schärfe in der Beurtheilung Andrer dürften noch das Geringste sein, was sich mit den zunehmenden Jahren bei diesen armen Opfern eines grausamen Geschickes einzustellen pflegt; sonst brechen Hysterie und Nervosität in einer Weise über sie herein, daß selbst die Frauen mit Recht das Prädicat einer alten Jungfer wie den Tod scheuen.

Aber sie leiden nicht allein an den Folgen der Ehelosigkeit. In ganz ähnlichem Grade ist von ihnen das Leben des Hagestolzen bedroht. An Stelle der Hysterie tritt die Hypochondrie, welche, allen frischen Lebensmuth umdüsternd, das ganze Wesen des Menschen zersetzt, ihn mit tausend Eigenheiten erfüllt, die man nicht zu den liebenswürdigen zählt und ihn zuletzt als einen selbstsüchtigen Sonderling erscheinen lassen. In der That kann man geradezu die Selbstsucht einen Charakterzug aller alten Jungfern und Hagestolzen nennen. Denn während die Ehe, die wirklich natürliche auf Liebe und Achtung beruhende Ehe, zu jenem süßen Selbstvergessen führt, das unsere Aufmerksamkeit heilsam von dem lieben Ich abzieht, wird der Hagestolz in jedem Augenblicke an sich selbst erinnert. Die eigene Persönlichkeit tritt deshalb überall in den Vordergrund, der Mensch wird unfähig, sich in Andere zu schicken und nur derjenige überwindet diese Klippen eines vollendeten Egoismus, der das tiefste Selbstvergessen in der Cultur der Künste und Wissenschaften zu finden weiß. Da jedoch dergleichen Charaktere, wie Jakob Grimm, Humboldt, Kant u. A. nur seltene Ausnahmen sind, so muß das Leben eines gewöhnlichen Hagestolzen etwas Aufreibendes an sich haben. In der That auch bewährt sich das nur zu sehr. Nach den Untersuchungen von Joh. Ludw. Casper, welche Reich mittheilt, ergibt sich für die Sterblichkeit der Ledigen und Verheiratheten folgende Tabelle:

			zwischen 20 und 30 Jahren	zwischen 30 und 45 Jahren	zwischen 45 und 60 Jahren	zwischen 60 und 70 Jahren	zwischen 70 und 80 Jahren	zwischen 80 und 90 Jahren	zwischen 90 und 100 Jahren
Es starben von Hundert	unverheiratheten	Männern	43,1	27,1	15,6	8,1	4,3	1,4	0,0
		Weibern	26,5	24,5	19,2	13,0	11,6	4,1	0,7
	verheiratheten	Männern	3,6	17,9	29,2	22,2	19,4	7,0	0,8
		Weibern	4,7	16,5	22,6	22,8	22,9	9,6	1,2

Digitized by Google

Aus dieſer Tabelle folgt ſonnenklar, daß das Sterblichkeitsverhältniß für die Unverheiratheten ungleich ungünſtiger, als für die Verheiratheten iſt, daß ſich folglich Diejenigen bitter täuſchen, welche in der Eheloſigkeit eine Conſervirung ihrer ſelbſt vorausſetzen. Darum ſagt Hufeland geradezu, daß Alle, welche ein ausgezeichnet hohes Alter erreichten, verheirathet waren. Es iſt geradeſo, als ob mit dem Mangel der Ehe der Stoffwechſel nicht einen regelmäßigen Verlauf nehme; ſonſt wären die vielen geheimen und offenen Schäden, denen alte Jungfern namentlich ausgeſetzt ſind, unerklärbar. Im Gegentheil pflegen Menſchen, welche zur rechten Zeit ſich verheiratheten, bis in ihr hohes Alter hinein jugendlicher und geſunder als Andere zu bleiben, wenn ſie überhaupt von Haus aus mit einem geſunden Organismus ausgerüſtet waren. Frauen, welche, jung und kraftig verehelicht, ein Kind über das andere bekamen, verhalten ſich zu alten Jungfern von gleichem Alter, als ob ſie 1 bis 2 Decennien jünger wären, obſchon ſie doch alle Sorgen und Mühſeligkeiten von ſo und ſo viel Wochenbetten zu überſtehen hatten. Sie behalten in Wirklichkeit etwas Jungfrauenartiges, und mit demſelben bewahren ſie ſich eine Heiterkeit, welche ſeltſam abſticht gegen das verbiſſene und nicht ſelten bigotte Weſen alter Jungfern, mit denen jene aufwuchſen. Ein glänzendes Beiſpiel dieſer Art war Goethes Mutter, die als „Frau Rath" mit vollem Rechte eine klaſſiſche Frauenfigur unſrer deutſchen Geſchichte geworden iſt. In der Regel behalten dieſe früh Verheiratheten die volle Unmittelbarkeit, welche ſonſt nur das ſchöne Vorrecht der Jugend zu ſein pflegt. Selbſt bei den Männern bemerkt man Aehnliches und Reich ſagt ganz richtig: „Man ſieht es in der ganzen Welt, daß verheirathete Leute immer vernünftiger, praktiſcher und wohler ſind, als ledige." Die Reflection, in welcher Eheloſe beſtändig nach den verſchiedenſten Seiten hin und her geworfen werden, hat ſie noch nicht zerknittert, hat ihnen noch nicht den hohen Schatz des einheitlichen Weſens geraubt, aus welchem heraus der Menſch wie unter dem Einfluſſe des „poetiſchen Silberblickes" denkt und handelt. Die Reflection zerſtört eben mit Nothwendigkeit das intuitive Weſen des Geiſtes und wirft dieſen einer Unſicherheit im Handeln in die Arme, welche nur zu ſehr Zeugniß ablegt von der abhanden gekommenen Unmittelbarkeit. Darum nehmen viele Hageſtolze mit ſo vielen Sonderbarkeiten gleichzeitig etwas Tölpelhaftiges, man möchte ſagen, etwas Weibiſches an, wie die alte Jungfer etwas Mannartiges in ihr Weſen legt.

Unmöglich können ſolche Verhältniſſe der Geſundheit des Leibes und Geiſtes förderlich ſein. In letzter Beziehung ſind auch Irrenärzte nicht im Geringſten mehr in Zweifel. „Die Ehe", ſagt ein ſolcher, Heinrich Laehr, „iſt nicht das Grab der Liebe, wenn ſich der Bund auf eine aus freier Wahl des Herzens durch Vernunft geheiligte, nicht auf Sinnlichkeit oder andere Nebenabſichten geſtützte Liebe gründet, wenn die Gatten durch Reize des Gemüthes und Geiſtes die allmälig ſchwindenden körperlichen Reize erſetzen und durch gegenſeitige Erhebung ſtets friſch zu erhalten wiſſen. Eine ſolche Ehe an ſich kann daher auch nicht eine Dispoſition zu Geiſtes- und Gemüthsſtörung hervorrufen, die in der durch Gefühle höherer Art veredelten Freundſchaft keine Wurzel findet. Ja, ſie kann noch einen Damm gegen den hereinbrechenden Wahnſinn gewähren, wenn der eine Theil neben tiefer Zuneigung noch die Klugheit und Energie beſitzt, die dem Andern einen Halt zu geben vermögen. Der Maler Blake, deſſen regelloſe Phantaſie ſtets im Begriffe ſtand, der kontrollirenden Vernunft zu entweichen, hätte im Irrenhauſe ſein Leben voller Einbildungen geendet, wenn ſeine Gattin, welche Liebe und Sanftmuth mit Klugheit und Feſtigkeit verband, nicht ſeinem zügelloſen Geiſte entgegenzutreten verſtanden hätte." Hieraus erklärt ſich auch, warum Eheloſe mehr als Verheirathete Anlage zu Geiſteskrankheiten haben. Nach George t's mitgetheilten ſtatiſtiſchen Unterſuchungen fand derſelbe unter 764 geiſteskranken Männern nur 201, und unter 1726 irrſinnigen Weibern nur 397 Verheirathete. Auch Legoyt kam zu demſelben Reſultate. In Baiern waren nach der Zählung von 1858 unter den Irren 81 % unverheirathet und nur 17 % verehelicht. In Hannover kamen nach der Zählung von 1856 auf die Irren $78_{,85}$ % eheloſe, $14_{,72}$ % verheirathete und $6_{,42}$ % verwittwete. In preußiſch Schleſien zählte man im Jahre 1856 bei 3261 Verheiratheten nur einen Irrſinnigen, dagegen ſchon einen bei 1016 Unverheiratheten. In Würtemberg waren von 100 Geiſteskranken $67_{,89}$ ledig, $24_{,81}$ verheirathet, $6_{,05}$ verwittwet und $1_{,15}$ geſchieden; in Dänemark kamen im Jahre 1847 auf 1000 Unverheirathete des männlichen Geſchlechts $1_{,65}$ Geiſteskranke.

Kein Wunder, daß bei ſolcher Ueberwucherung der Geiſteskrankheiten innerhalb der eheloſen Menſchheit bei derſelben auch eine größere Zahl von Selbſtmördern hervorruft. Nach Falret ſollen unter den Selbſtmördern zwei Drittheile dem ledigen Stande angehören. „In ſeiner Abhandlung über die Statiſtik der Selbſtmorde, ſchreibt Reich, hat Fidelio Torchio bemerkt, daß unter 101 Selbſtmördern 75 unverehelicht, 20 verheirathet und 6 verwittwet waren. Bringt man auch in Anſchlag, daß nach den Folgerungen von Quetelet zwei Drittheile der Bevölkerung im ledigen Zuſtande ſich befinden, ſo iſt doch das auf die Verheiratheten kommende Verhältniß des Selbſtmordes immer noch ein ausnehmend günſtiges gegenüber den Ledigen. Die ihm vorliegenden Unterſuchungen zuſammenfaſſend, ſtellt auch Hawkins den Satz auf, daß in England und Frankreich die größte Mehrzahl der Selbſtmorde auf die Unverheiratheten falle." Es iſt ſehr leicht begreiflich, ſetzen wir mit Reich hinzu, warum der Zuſtand der Eheloſigkeit leicht zum Selbſtmord treibt, wenn man ſich nur der ſchönen Worte erinnert, welche Oeſterlen über die Bedeutung der Ehe für das ſittliche Leben ausſprach. Danach

Digitized by Google

ist es gar keinem Zweifel unterworfen, daß „der Mann theils durch den Einfluß seines Weibes und seiner Familie, theils im Eifer für die gemeinschaftlichen Interessen und, gehoben durch das Bewußtsein seiner Pflicht gegen Weib und Kind, von so manchen Ausschweifungen abgezogen, kurz, zu regerer Thätigkeit wie zu Selbstbeherrschung und Mäßigkeit nach allen Seiten hin angespornt wird. Mag es dabei auch nicht ohne vielfache Sorgen und Kämpfe abgehen, so wird doch selbst dadurch dem Leben ein weiteres Interesse verliehen, der Mensch auch von dieser Seite eher vor Abspannung und Lebensüberdruß, wie vor dem bizarren, oft krankhaften Wesen des Hagestolzen, der alten Jungfer bewahrt, während zugleich die ruhigere Gleichförmigkeit, die relative Stabilität des Lebens für beide Eheleute einen gewissen Schutz gegen so vielfache Lockungen und Verirrungen gewähren kann. Denn immer ist eben Ehelosigkeit, beständiges Keuschbleiben ein naturwidriger Zustand und schon insofern schädlich."

Eines der furchtbarsten Uebel der Ehelosigkeit ist jedoch die Zunahme der unehelichen Geburten. Denn diese wird relativ gerade so groß sein, als die Abnahme der Ehen, da der in der Ehe geregelte Zeugungstrieb seine Ausgleichung in außerehelichen Verhältnissen suchen wird und suchen muß. Nach den von Bickes gefundenen von Reich mitgetheilten Zahlen war das Verhältniß zwischen ehelich und unehelich Geborenen folgendes:

	Auf 100 Mädchen kamen Knaben	
	bei ehelich Geborenen	bei unehelich Geborenen
Frankreich	106,69	104,78
Oesterreichische Staaten	106,15	104,32
Preußischer Staat	106,17	102,89
Schweden	104,73	103,12
Würtemberg	105,97	103,54
Böhmen	105,65	100,44
Lombardei	107,79	102,30
Ostpreußen und Posen	105,81	103,60
Brandenburg u. Pommern	106,65	102,42
Preuß. Schlesien u. Sachsen	106,20	103,27
Westphalen u. Rheinpreußen	106,07	101,55
Paris	103,82	103,42
Amsterdam	105,00	108,82
Livorno	104,68	93,21
Frankfurt a. M.	102,83	107,84
Leipzig	106,16	105,94

„Auf 1000 eheliche Kinder rechnet Babbage uneheliche: in Frankreich 69,7, im ehemaligen Neapel 48,4, in Preußen 76,4, in Westphalen 38,1, in den Städten von Westphalen 217,4, in Montpellier 91,6. — Auf ein uneheliches Kind rechnet er eheliche Kinder: in Frankreich 14,3 in Neapel 20,6, in Preußen 13,1, in Westphalen 11,4, in den Städten von Westphalen 4,6, in Montpellier 10,9." Nach Kolb kamen im J. 1852 in Preußen auf 623,269 eheliche Geburten 50,599 uneheliche, also auf 100 der ersteren 8,12 der letzteren. Von 1816 bis 1843 war das Verhältniß günstiger, indem es nur schwankte zwischen 1 : 12,66 und 13,79. Doch boten die einzelnen Provinzen sehr starke Gegensätze dar, und zwar waren die Verhältnisse um so günstiger, je freier die socialen Institutionen, wie z. B. in den Rheinlanden, waren. Ein Beweis, daß die Zunahme der unehelich Geborenen nicht in der Sittenlosigkeit überhaupt, sondern in schlechten wirthschaftlichen Zuständen gesucht werden muß, da die Sittenlosigkeit, wie Reich ganz richtig bemerkt, erst eine Folge verkehrter socialer Zustände ist. Für die unehelich Geborenen indeß bleibt das Resultat dasselbe. Zunächst muß ihr Leben mehr, als das der ehelich Geborenen gefährdet sein, und schon die Thatsache, daß unter den todt Geborenen die unehelichen Kinder zahlreicher vertreten sind, als unter den ehelich Geborenen, deutet entschieden darauf hin. Die heimlichen Sorgen der Mutter, die beständige Furcht vor dem Offenkundigwerden ihres Fehltritts, der Mangel an Pflege und das meist unerbittlich gebotene Verbleiben in den alten Verhältnissen, um keinen Verdacht zu erregen, endlich auch der häufige Mangel an Pflege bei der Entbindung — das Alles sind Gründe genug, um jene Thatsache an sich schon hinlänglich zu erklären. Es gesellt sich aber hierzu der natürliche Trieb, sich der Folgen des Fehltrittes um jeden Preis zu entledigen, und augenblicklich berühren wir ein Gebiet, das zu den dunkelsten der Menschengeschichte überhaupt gehört. Künstlicher Abort und Mord in jeglicher Gestalt können unter solchen Verhältnissen nicht ausbleiben; um so weniger, als in Deutschland noch nirgends das wohlthätige Heilmittel der Findelhäuser verbreitet ist. Aber selbst, wenn der Criminalist niemals Gelegenheit haben sollte, das rächende Gesetz auf diesem Gebiete anzurufen, so würden dennoch die Opfer zahlreich sein, welche, kaum geboren, auch schon wieder der Vernichtung anheimfallen, nur weil die pflegende Hand liebender Eltern nicht über ihnen waltet. In der Regel wird nämlich der Fehltritt zum Geschäft; d. h. die Gefallene sucht so rasch wie möglich ein Unterkommen als Amme und entledigt sich, da sie ein solches Amt gegenwärtig in den größeren Städten nur zu rasch findet, ihres Säuglings so schnell wie möglich. Hunderte von dienstbaren Geistern finden sich alsbald auch bereit, den Säugling gegen ein Kostgeld zu übernehmen, das gewöhnlich den wöchentlichen Lohn der Amme aufzehrt. Trotzdem reicht es aber nicht aus, den Pflegling zu ernähren, wie ein solcher ernährt werden muß. Die Pflege ist ja wie der Ammendienst zum Geschäft geworden; kein Wunder also, daß der Pflegling in derselben Weise dahin stirbt, wie der Ammendienst der Mutter seinem Ende naht. Keine Seele fragt nach ihm; selbst kein Gesetz hat das Recht, nach ihm zu

Digitized by Google

fragen; endlich hat er nur einer andern Nummer Platz gemacht, bis auch dieser ihre Stunde schlägt."

Aber selbst angenommen, daß dem armen Säugling ein besseres Loos wurde, daß ihm wenigstens die wirklich liebende Mutter verblieb, so ist doch selbst dieses bessere Loos immerhin ein trauriges. Er ist und bleibt ohne seine Schuld ein Gezeichneter, wenn nicht zeitig ein andrer Name ihn deckt, und Tausend bittere Erfahrungen belehren ihn über eine Lieb- und Schonungslosigkeit der Welt, die wahrlich keine milden Gefühle in ihm gegen seine Mitmenschen erzeugen werden. War der Vater ein geistvoller und gebildeter, so pflegt in der Regel der unglückliche Sprößling einer unerlaubten Liebe um so talentvoller zu sein. Allein, was unter natürlichen Verhältnissen ein Segen wäre, nimmt unter so unnatürlichen nicht selten die Gestalt eines Fluches an. Mit einem kräftig aufwärts strebenden Geiste in eine niedere Sphäre versetzt, ohne Leitung und Mittel, fühlt er sich wie ein schon bei seiner Geburt Ausgestoßener, der, diese Wunde beständig in seinem Herzen tragend, nie ganz von seiner Mitwelt verstanden wird, wenn er beständig den furchtbaren Kampf zwischen innerem Werthe und der Meinung der Welt, die sie allen Bastarden entgegenbringt, kämpfend, Tausend Dinge in sich verschließen muß, welche das einheitliche Wesen seines Geistes beeinträchtigen. Gegenüber denen, welche in normalen Verhältnissen erstanden und folglich ein naives Leben führen, durchzuckt ihn eine Unsicherheit, welche nicht im Stande ist, ein tiefes Heimatsgefühl in ihm zu entwickeln. Was Jene an die Scholle fesselt, treibt ihn hinaus mit Macht in die Ferne, wo er Vergessenheit dieser Verhältnisse sucht. Nur durch schwere Kämpfe hindurch erringt er endlich seinen eigenen Heerd. Beständig lag ihm die Versuchung nahe, mit seiner Heimat auch das ganze Vaterland, wenn nicht die ganze Menschheit zu verwünschen. Auf alle Fälle gehörte er, wenn nicht für immer, doch für einen namhaften Theil seines Lebens zu den mit den socialen Zuständen seines Vaterlandes Unzufriedenen, und dergleichen Charaktere werden unter allen Umständen geneigter zu Revolutionen sein, als die Uebrigen. Beweis genug, wie thöricht die sind, welche eine sogenannte freie Ehe predigen! Beweis genug auch für den Staat, wie sehr es in seinem eigenen Interesse liegt, der Ehelosigkeit, wo und wie es auch immer sei, entgegenzutreten! Es bleibt unter allen Umständen eine Unnatur, und darum die größte Unsittlichkeit, wenn diejenigen, welche durch die Natur zu einander gehören, wie Negerfamilien in der Sklaverei auseinandergerissen werden.

Es ist ganz natürlich, daß mit der zunehmenden Ehelosigkeit die Prostitution in erschreckender Weise sich ausbreiten und selbst in ihrer mildesten Form doch zahllose Fälle der eben geschilderten Art hervorrufen muß. Wir verzichten darauf, die eigentliche Prostitution näher zu schildern, obgleich das statistische Material haufenweis aufgehäuft vor Jedem liegt, der seine Augen nicht absichtlich wie vor Cloaken verschließt. Das Werk „Isis" sagt ganz richtig, einem Solchen graut vor dem Verderben, welches in 3000 Meilen Entfernung bei Völkern waltet, die der Vielmännerei und Vielweiberei ergeben sind; aber auf die Sklavenausbeutung und den Handel mit weißen Sklavinnen in seiner nächsten Umgebung blickt er kühl, betrachtet in eingebildeter Weisheit lächelnd das Verderben, welches im Lichte der Sonne vor den Augen seiner Söhne und Töchter sich breit macht und des besonderen Schutzes hoher Gönner sich erfreut, welche Theil nehmen an den Gelüsten und Erträgen der Sklavenausbeutung und des Sklavenhandels, welcher freilich nicht sengend und brennend, wie in Afrika, aber um so fürchterlicher im Stillen in ganz Europa betrieben wird. Leider ist es Mode geworden, über dergleichen Dinge zu schweigen, als ob sie damit besser würden. Es fehlt uns ein Luther, der mit herculischer Geradheit in seinen Tischreden alle diese Dinge beim rechten Namen nannte und mit rücksichtsloser Strenge überhaupt an's Licht zog. Nur unter dem Schutze seines großen Namens darf man heutzutage diesen Verhältnissen gegenüber auszurufen wagen, was er seinen Studenten in Wittenberg zurief, indem er sie vor den unausbleiblichen Folgen der Prostitution warnte, wie folgt. „Es hat der Teufel durch unseres Glaubens sonderliche Feinde etliche Huren hierher geschickt, die arme Jugend zu verderben. Dem zuwider ist meine, als euers alten Predigers, an euch, lieben Kinder, meine väterliche Bitte, ihr wollet ja gewißlich glauben, daß der böse Geist solche Huren hierher sendet, die da krätzig, schäbicht, garstig, stinkend, französisch seyn; wie sich, leider, in der Erfahrung befindet; daß doch ein gut Geselle den andern warne. Denn eine solche französische Hure zehn, zwanzig, dreißig, hundert guter Leute Kinder vergifften kann, und ist derselben zu rechnen als eine Mörderin, viel ärger als eine Vergifterin u. s. w." Damit wollen wir sogleich mit Luther's Worten abgemacht haben, was über die schrecklichen Folgen der öffentlichen Prostitution, besonders über ihre Begleiterin, die „Liebespest" zu sagen gewesen wäre.

Doch nicht genug, daß Millionen armer Geschöpfe auf den Trümmern ihrer Unschuld das Maaß alles menschlichen Elendes bis zur Neige auszukosten haben, dringt die Vielmännerei endlich selbst in die Ehe herein. Je mehr sich der Zustand der Ehelosigkeit steigert, um so höher muß auch das Weib als – Waare steigen. Augenblicklich sehen wir in größeren Städten das Institut der Ehe zum Geschäft herabsinken: es breitet sich aus, wie die bösen Leidenschaften — Faulheit, Wohlleben und Putzsucht an ihrer Spitze — erwachen. Diese Thatsache wird um so furchtbarer, als diese Art eines leichten Gewinnes endlich selbst den Mann ansteckt und ihn zum Mitschuldigen seines eigenen Weibes macht. Da kann die Familie, dieses Hauptfundament des Staates, nicht mehr gedeihen, wenn sie zum Bordell erniedrigt wurde. Da müssen endlich auch Staaten wanken, wo die Familien zersetzt werden; ja selbst

Digitized by Google

dem Menschengeschlechte muß der Untergang allmälig drohen, je mehr es durch die Ausbreitung der Lasterhaftigkeit, mit welcher sich die Liebespest im Gefolge zahlreicher andrer Krankheiten eindrängt, die jüngere Generation desorganisirt und verkrüppelt. Aber selbst, wenn das nicht der Fall wäre, so muß doch mit der Entartung der Einehe allmälig Alles im Werthe sinken, was sonst den Menschen allein über des Lebens Härten erhebt: Liebe, Anhänglichkeit, Opferwilligkeit, Arbeitsamkeit, Ausdauer in allen Lagen des Lebens u. s. w. Dagegen müssen sich einschleichen Blasirtheit, Stumpfsinn und Gleichgültigkeit gegen alles Edle, und mit ihnen werden sich in erschreckend hohem Maaße alle Leidenschaften verbinden, welche aus der Heuchelei mit Nothwendigkeit hervorgehen. Junge Sünderinnen werden zu alten Betschwestern, welche den Glauben auf den Lippen und die Falschheit im Herzen tragen. Unter solchen Verhältnissen kann die Ehe niemals mehr die Quelle aller jener Tugenden sein, die den Menschen als Zutrauen, kindlich-fröhliche Geselligkeit, als Kindlichkeit überhaupt, als Idealität in jeder Beziehung so außerordentlich zieren. Mißtrauen, Intrigue und Anfeindungssucht werden sich bald mit der tollsten Vergnügungssucht, überhaupt mit dem ausgebildetsten Materialismus vereinigen und somit alles Vorwärtsstreben nach dem Edlen hemmen.

So ist die Ehe, wie wir sie auch betrachten mögen, als Naturgesetz zugleich das tiefste Sittengesetz. Sie ist es aber auch nur als Einehe; denn nur in dieser allein, welche den Anschauungen der arischen Völkerstämme entspricht, kommen alle Tugenden zur Erscheinung, welche wir im Laufe dieser Skizze der Ehe zuschrieben. Weil sie die gleichartigsten, verwandtesten Elemente in sich schließt, macht sie alle Verhältnisse des täglichen Lebens um so klarer und einfacher, erleichtert die Erziehung der Kinder, stellt das Weib als gleichberechtigt neben den Mann und begünstigt somit einen Cultus der Frauen, ohne welchen kein Staat auf die Dauer zu denken ist, ohne welchen kein Leben mit Idealität gelebt werden kann. Zudem ermöglicht die Einehe allein die größte Fruchtbarkeit des Menschengeschlechts. Denn es ist Thatsache, daß sowohl die Vielmännerei wie die Vielweiberei, welche überdieß die Bildung von Familien erschweren, überall, wo sie bestehen, dem Zuwachs der Bevölkerung eher entgegen arbeiten, als ihn begünstigen. So wenigstens zeigen es die Marquesas-Inseln und andere Gegenden, wo die Familie unter dem Einflusse der Vielmännerei höchstens aus 2 bis 3 Kindern besteht; so behaupten es selbst die Mormonen, deren Aelteste und Pfaffen die Vielweiberei einführten.

Es liegt somit auf der Hand, wie groß das Interesse des Staates sei, die Einehe zu befördern. Er hat sonach alle Hindernisse aus dem Wege zu räumen, die gegenwärtig noch der leichten Schließung von Ehen entgegenstehen. Vor allen Dingen hat er, um das noch einmal zu wiederholen, die größte Gewerbefreiheit herzustellen, deren er fähig ist, um die Gründung von selbständigen Existenzen so viel als möglich zu begünstigen. Darin müssen aber selbst die Frauen eingeschlossen sein; d. h. denselben muß mehr, wie bisher, das öffentliche Leben erschlossen werden, damit sie unabhängig vom Manne im Stande seien, ihre eigene Existenz zu begründen. Dann auch werden sie mehr, wie bisher, als begehrenswerthe Güter erscheinen und der Staat wird dabei so wenig wie die Männerwelt zu kurz kommen. Die Frauen werden zeigen, daß in ihnen mehr Fähigkeiten liegen, als sie bisher zur Entwickelung bringen konnten und damit muß im gleichen Grade die Hochachtung des Mannes gegen sie steigen, der seinerseits durch die Energie der Frauen nicht erschlafft, sondern nur noch mehr zum eigenen Vorwärtsstreben angefeuert werden würde. Wie sehr uns auch hierin England mit gutem Beispiele vorangeht, beweist die letzte englische Volkszählung. Nach derselben gab es daselbst bereits 10 weibliche Banquiers, 7 Geldverleiherinnen, 274 weibliche Commis, 25 weibliche Handelsreisende, 54 Maklerinnen, 38 dem Kaufmannsstande Angehörige, 419 Druckerinnen, 3 Schäferinnen, 43,964 auswärts beschäftigte Feldarbeiterinnen, 13 weibliche Aerzte, 2 Wundärzte, 17 Zahnärzte, 29 Thierärzte, 6 Berichterstatterinnen oder Stenographen, 3 weibliche Gemeindeschreiber, 4 Lehrerinnen der Beredtsamkeit, 1 Astronomin, 8 Naturforscherinnen u. s. w. Beweis genug, daß, wo das in solchen Dingen sehr zarte England vorangeht, noch lange keine Emancipation der Frauen im gewöhnlichen schlechten Sinne des Wortes ist.

Aber die Ehe darf nicht mehr wie eine Lotterie erscheinen, durch welche der, welcher eine Niete zog, für alle Lebenszeit an dieselbe gekettet bleiben muß. Die Ehe muß vollständig in die Hand des bürgerlichen Gesetzes übergehen und damit eine auf wahrhaft natürlicher, folglich staatlicher Grundlage beruhende Ehescheidung herbeigeführt werden. Die Ehe, welche nicht die Liebe heiligt, wird durch die Kirche nimmermehr geheiligt werden. Darum müssen wir mit aller Macht auf eine obligatorische Civilehe dringen, die dem Geiste unseres Jahrhunderts allein entspricht, weil sie die Familie, den kleinsten Staat im Staate, ausdrücklich als solchen anerkennt und ihn nach gleichartigen Gesetzen, ohne Conflicte mit einer andern Macht, am leichtesten regelt; um so mehr, als sie den Menschen aus sich selbst, nicht aus transcendentalen Theorien heraus beurtheilt. Dann auch wird dem Staate möglich und erlaubt sein, gestützt auf die Erfahrungen der Naturforschung, in einem uns noch fehlenden speciellen Ehegesetze darauf zu dringen, daß keine Ehe der natürlichen Bedingungen zu einer glücklichen Dauer entbehre, daß das Alter, die Gesundheit, die verwandtschaftlichen Grade, kurz, Alles berücksichtigt werde, was folgenschwer bei jeder Ehe in Betracht kommt. Eine gründliche Reformation der ehelichen Verhältnisse wird auch eine Reformation, eine Verjüngung der socialen, der Staaten sein.

Digitized by Google

Herſchel und Fraunhofer.

Von Otto Ule.

Gegen keine Wiſſenſchaft begeht man im Allgemeinen eine ſo große Ungerechtigkeit, wenn man ſie beſchuldigt, unpraktiſch, arm an Beziehungen zum bürgerlichen Leben zu ſein, als gegen die Aſtronomie. Man braucht gar nicht daran zu erinnern, daß ihre Bedeutung für das Leben eine ſo umfaſſende, ſo tief eingreifende und Alles beherrſchende iſt, daß man ihre einzelnen Momente allerdings nicht mehr erkennt, daß unſere Zeiteintheilung, unſer Kalender und Alles was damit zuſammenhängt, und was jetzt ſo ſelbſtverſtändlich erſcheint, ihrer Jahrtauſende langen Arbeit verdankt werden, daß die Schifffahrt noch heute ohne die Hilfe der Aſtronomie das hohe Meer nicht beherrſchen und die Erdtheile nicht verknüpfen würde. Es gibt kaum eine Lehre, welche ſo fern von aller praktiſchen Bedeutung zu ſein ſcheint und doch ſo tief in die materiellen Intereſſen eingreift, als die Lehre des Copernikus von der Axendrehung der Erde. Man denkt dabei gewöhnlich nur an die richtigere Erklärung, welche ſie für eine Anzahl von Naturerſcheinungen, den Wechſel von Tag und Nacht u. ſ. w., gegeben. Aber auf demſelben Satz beruht auch das Geſetz der Winde und Stürme, das Geſetz der Meeresſtrömungen jene ganze wichtige Wiſſenſchaft, welche Maury die „phyſiſche Geographie des Meeres" genannt hat. Dieſe Wiſſenſchaft, dieſes Geſetz der Stürme und Meeresſtrömungen aber iſt es wieder, welches die Schiffe mit ihren koſtbaren Laſten den vernichtenden Wirbelſtürmen zu entfliehen gelehrt hat, welches Wege der Schifffahrt in neueſter Zeit in erheblicherem Grade als es ſelbſt die Kraft des Dampfes vermochte, verkürzt hat, den Weg nach Californien um 48, den Weg nach Auſtralien um 27 Tage. Zeit aber iſt Geld und die Summen, um welche die heutige geiſtvolle Anwendung des Copernikan'ſchen Satzes das Nationalvermögen bereichert hat, ſind ungeheure.

Aber es wäre falſch, wollte man den Werth einer Wiſſenſchaft allein nach ihrem materiellen Nutzen ſchätzen. Die ſociale Macht, welche ſie durch die Umgeſtaltung der Verkehrsverhältniſſe, der induſtriellen und gewerblichen Arbeit ausübt, iſt eine weit höhere und wichtigere. Wir dürfen nur an das moderne Maſchinenweſen, an Eiſenbahnen und Telegraphen denken. Aber auch dieſe Macht iſt nicht die höchſte. In den Ideen, in den geiſtigen Beſtrebungen, welche durch eine verbeſſerte Naturanſchauung wachgerufen werden, liegt eine ganz andere Gewalt. Der Sieg des Geiſtes über die Rohheit und die Finſterniß, die Erhebung des Menſchen zur Erkenntniß ſeiner wahren Beſtimmung, die Erweiterung des menſchlichen Geſichtskreiſes, die Veredlung der menſchlichen Beſtrebungen, das ſind Verdienſte der Wiſſenſchaft, gegen welche alle materiellen Vortheile, alle ſocialen Umgeſtaltungen nicht mehr in Betracht kommen können. Indem ſie den großen Entwickelungsgang der intellectuellen und moraliſchen Kultur leitet, iſt die Wiſſenſchaft es, welche den Zeitgeiſt überhaupt lenkt. Denn

> Was man ſo den Geiſt der Zeiten heißt,
> Das iſt im Grund des Menſchen eigner Geiſt,
> In dem die Zeiten ſich beſpiegeln.

Wenn es aber wahr iſt, daß die Zeiten ſich in der Wiſſenſchaft ſpiegeln, und wenn das ganz vorzugsweiſe von der Naturwiſſenſchaft gilt, ſo gilt es im großen Ganzen am vollkommenſten von der Aſtronomie. In keiner Wiſſenſchaft entſprechen die Epochen ihrer Entwickelung ſo genau den Epochen der Menſchheitsgeſchichte, in keiner treten die veränderten Anſchauungen mit ihrem ganzen Gefolge von intellectuellen und moraliſchen Wirkungen ſo beſtimmt und klar hervor, als in der Aſtronomie; in keiner läßt ſich eine Wechſelbeziehung zwiſchen den Auffaſſungen von der natürlichen Ordnung der Dinge und der politiſchen Ordnung der Staaten ſo ſichtlich nachweiſen. Welche Contraſte auf allen Gebieten des Cultur-, des ſittlichen und politiſchen Lebens der Völker beſtehen zwiſchen jener Zeit, wo noch die Erde als der ruhende Mittelpunkt des Alls galt und dem geiſtigen Blicke eine Kryſtallſphäre Grenzen ſetzte, innerhalb deren wir heute kaum die nächſten der ſichtbaren Welten zu ſuchen wiſſen, und der heutigen Zeit, wo man das Geſetz bis in die fernſten Fernen des Weltenraums zu verfolgen gelernt hat, wo durch das Princip der gegenſeitigen Maſſenanziehung dem Individuum, auch dem kleinſten, ſeine Berechtigung zuerkannt iſt, wo durch die Herrſchaft des Schwerpunktes, nicht der rohen Maſſen die Herrſchaft der Ideen auch von dem realen Gebiete her ihre Beſtätigung gefunden hat! Darum darf man mit Recht behaupten, — und ein Blick in die neuere Kulturgeſchichte wird es beſtätigen — daß keine Erfindung auf dem Gebiete der Technik ſo tief eingreifende Umwälzungen auf dem Gebiete des Geiſtes geſchaffen hat, als die Erfindung derjenigen Werkzeuge, durch welche die Aſtronomie ihre Eroberungen am Himmel und in der Gedankenwelt gemacht hat, des Fernrohrs und der aſtronomiſchen Meßinſtrumente.

Es handelt ſich hier nicht darum, eine Geſchichte des Fernrohrs und ſeiner allmäligen Vervollkommnung zu ſchreiben. Es genüge daher, zu erwähnen, daß es den Alten unbekannt war, daß es ein Geſchenk der neueren Zeit und zwar des 17. Jahrhunderts iſt, daß die Geſchichte — oder, wenn man will, die Sage — gewöhnlich dem holländiſchen Brillenhändler Lippershey in Middelburg ſeine Erfindung zuſchreibt und ſie auf einen Zufall, ſpielende Kinder oder einen myſteriöſen Unbekannten zurückführt. Das ſteht feſt, daß im J. 1609 bereits Galilei mit Hilfe eines

Fernrohrs die Jupiterstrabanten entdeckte. Es würde auch zu weit führen, sollte hier ausführlicher die Theorie des Fernrohrs erläutert werden; es genüge hier, mit wenigen Worten das Princip, auf welchem seine Einrichtung beruht, auseinanderzusetzen.

Es ist bekannt, daß die Sichtbarkeit eines Gegenstandes von der Größe des Sehwinkels abhängt, unter welchem er uns erscheint, daß daher außerordentlich kleine, wie außerordentlich ferne Gegenstände sich in gleicher Weise unsrer Sehkraft entziehen. Die Anwendung der Lupe bei Betrachtung kleiner Gegenstände beruht darauf, daß sie uns gestattet, die Gegenstände in größerer Nähe zu betrachten, und dadurch den Sehwinkel, unter dem sie erscheinen, also ihre scheinbare Größe, vergrößert. Um einen fernen Gegenstand deutlicher zu sehen, müssen wir uns zuvor ein Bild desselben verschaffen, um es in den Bereich unsrer Lupe zu bringen. Ein solches Bild wird aber in dem Brennpunkt einer Linse oder eines Hohlspiegels erzeugt, vermöge der bekannten Thatsache, daß alle von einem fernen Objekt herkommenden parallelen Lichtstrahlen durch Brechung oder Zurückwerfung in dem Brennpunkte der Linse oder des Spiegels vereinigt werden. Betrachtet man das hier entstehende Bild durch eine Lupe, so hat man ein Fernrohr, nur daß die Lupe hier den Namen des Oculars, die andere Linse oder der Spiegel den Namen des Objectivs führt. Es ist selbstverständlich, daß die Deutlichkeit und Lichtstärke des Bildes von der Größe des Objectivs und seiner Brennweite abhängt, während das Ocular dies Bild um so mehr vergrößern und näher rücken muß, je kleiner seine Brennweite ist. Im Allgemeinen entspricht also die vergrößernde Kraft eines Fernrohrs dem Verhältniß der Brennweiten des Objectivs und Oculars. Alle Bemühungen für die Vervollkommnung des Fernrohrs mußten daher in der ersten Zeit dahin gerichtet sein, große Objective zu schaffen, und da der Anfertigung großer Glaslinsen mancherlei Schwierigkeiten entgegenstanden, namentlich in dem Mangel fehlerfreier großer Glasmassen und in der Unvollkommenheit der Schleifmethoden, so war es natürlich, daß man zunächst seinen Zweck durch Anwendung großer metallener Hohlspiegel zu erreichen suchte. Als aber die Spiegelteleskope ihre ersten großen Dienste geleistet, als sie den Einblick in ungeahnte Tiefen des Himmels gestattet hatten, und als man daran denken mußte, die am Himmel gemachten Eroberungen auch durch die Messung sicher zu stellen, wurde man sich ihrer Unvollkommenheiten, namentlich ihrer Schwerfälligkeit bewußt und begann nun, an eine Verbesserung der Linsenteleskope zu denken.

Man kann nicht sagen, daß solche Entdeckungen und Erfindungen, durch welche ganze Wissenschaften dem menschlichen Geiste erobert wurden, sich still und unvermerkt im Schooße eines Jahrhunderts oder einer Generation vollzogen; fast immer waren es vielmehr einzelne große Männer, von denen sie plötzlich und mit ungewöhnlichem Glanze ausgingen. Fast immer auch gingen diese großen Eroberer aus der Niedrigkeit und Armuth hervor; die Noth war ihre Erzieherin. Die Noth ist die Schule der Helden, wie der Schufte, sagt Victor Hugo in seinem neuesten vielgelesenen Roman. Sie ist der Schmelztigel, in welchen das Schicksal jedesmal einen Menschen wirft, wenn es einen Lump oder einen Halbgott haben will. Namentlich die Noth in der Jugend hat das Vortreffliche, daß sie die gesammte Willenskraft anspornt. Daneben aber entkleidet zugleich die Armuth das materielle Leben seines äußeren Scheines und läßt es in Häßlichkeit erscheinen. Daher das unbeschreibliche Sehnen, Streben und Schwärmen nach Idealen, dem wir so oft im ärmlichen Dachstübchen begegnen. Der reiche junge Mann findet hunderterlei glänzende sinnliche Zerstreuungen, Jagd, Spiel, Pferderennen u. s. w., welche die niederen Seiten der Seele auf Kosten der höheren beschäftigen. Der arme junge Mann hat Mühe, nur satt zu werden, und wenn er gegessen, hat er nichts als sein Sehnen und Träumen. Er hat keine andern Schauspiele, als die Natur ihm bietet; er sieht den Himmel, die Sterne, die Blumen, die Menschheit, in der er selbst leidet, die Schöpfung, in der er genießt. Er träumt und fühlt sich reich. Von der Selbstsucht des Leidenden geht er zur Theilnahme des Denkenden über. Er vergißt sich selbst und bemitleidet Alle. Er, der Intelligenz-Millionär, beklagt den Geld-Millionär. Er hat vor Allem zwei Dinge, um die ihn jeder Kaiser beneidet, die Arbeit, die ihn frei, und den Gedanken, der ihn würdig macht.

So kommt es, daß auf allen Gebieten des Lebens und namentlich in der Wissenschaft die größten Männer und Helden aus den Kämpfen der Armuth hervorgehen. Auch die beiden Männer, welche in der Geschichte der menschlichen Eroberungen am Himmel eine so hervorragende Rolle spielen, welchen die heutige Astronomie ihren Glanz und ihre Höhe verdankt, haben diesen Ursprung — Herschel und Fraunhofer.

William Herschel ward am 15. Novbr. 1738 zu Hannover geboren. Sein Vater war ein Musiker, der in beschränkten Verhältnissen lebte und für eine zahlreiche Familie, 6 Söhne und 4 Töchter, zu sorgen hatte. Er hatte seinen Kindern kaum eine andre Erziehung zu bieten, als die für die väterliche Kunst, und wie es gewöhnlich geschieht, kam ihm auch die Neigung in dieser Richtung entgegen. Nur der dritte Sohn William zeigte schon früh eine Neigung zu wissenschaftlicher Thätigkeit. Der Vater that daher auch das Aeußerste, was nach der damaligen Meinung für eine höhere Erziehung geschehen konnte, er ließ ihn in der französischen Sprache unterrichten. Ein glücklicher Zufall aber wollte, daß der Lehrer, welchen er seinem strebenden Knaben gab, ein Mann nicht gewöhnlichen Schlages, daß er ein denkender, viel unterrichteter Mann war, der dem jungen William nebenbei Logik, Sittenlehre und Metaphysik lehrte. Mit diesen Vorkenntnissen und einigen

Notenheften ausgerüſtet, kam der 21jährige junge Mann im Jahre 1759 nach England, wo ſein älteſter Bruder ſeit mehreren Jahren Regimentsmuſikus war. Aber die ſanguiniſchen Hoffnungen, mit denen er den Boden Englands betreten hatte, erwieſen ſich als trügeriſch; es eröffneten ſich ihm keine Erwerbsquellen, und harte Prüfungen waren zu beſtehen. Da nahm ſich des mittelloſen, faſt verzweifelnden jungen Muſikers der edle Lord Durham an und verſchaffte ihm die Stelle eines Inſtructeurs beim Muſikcorps eines engliſchen Regiments an der ſchottiſchen Grenze. Wenige Jahre darauf, im Jahre 1765 ward er zum Organiſten in Halifax ernannt.

Das kleine, aber ſichere Einkommen, welches ihm dieſe Stellung verſchaffte, gewährte Herſchel zugleich die Möglichkeit, ſich wieder ſeinen wiſſenſchaftlichen Beſtrebungen zuzuwenden. Zunächſt war es die Theorie der Muſik, die ihn anzog. Populäre Werke über dieſen Gegenſtand gab es damals noch nicht, und ſo geſchah es, daß das gelehrte Werk von Smith, das berühmteſte damaliger Zeit, in ſeine Hände kam. Aber dem einfachen Muſiker traten bald beim Studium dieſes Buches ſcheinbar unüberwindliche Schwierigkeiten entgegen; es ſtarrten ihm unverſtändliche Zeichen — die algebraiſchen Formeln — entgegen. Einen Mann, den die Noth von Jugend auf gebildet hatte, ſchreckten ſolche Hinderniſſe nicht. Er hatte ohne Unterricht bereits Latein, Italieniſch, ſelbſt Griechiſch gelernt; warum ſollte er nicht auf gleichem Wege auch die Weltſprache, die mathematiſche, erlernen? Und in der That, aus Büchern lernte er in kurzer Zeit Algebra, Geometrie, ſelbſt die Analyſis des Unendlichen. Aber neue Schwierigkeiten warfen ſich ihm in den Weg. Im Jahre 1760 wurde er zum Organiſten an der Vauxhall-Capelle in Bath ernannt. Seine materielle Lage war dadurch zwar weſentlich gebeſſert, aber ſein neuer Beruf nahm ſeine Zeit und ſeine Arbeitskraft in einem Maße in Anſpruch, daß ein gewöhnlicher Menſch kaum noch gewagt haben würde, auf dem mühevollen Wege der Wiſſenſchaft weiter zu wandeln. Er hatte nicht allein Concerte vor den Badegäſten zu geben, ſondern konnte es auch nicht zurückweiſen, den Söhnen vornehmer Familien Unterricht in der Muſik zu ertheilen. Herſchels ſtrebſamer Geiſt fand dennoch einen Ausweg. Nach der mühevollen Berufsarbeit des Tages verwandte er die Nacht zu mathematiſchen Studien. Die Theorie der Töne führte ihn bald hinüber zur Theorie des Lichts, und hier war es, wo er zum erſten Male das Gebiet der Aſtronomie betrat, das durch ihn mit ſo ſtrahlendem Glanze erfüllt werden ſollte. Um den Himmel kennen zu lernen, hatte er ſich ein 2füßiges (d. h. mit einem Objectiv von 2 Fuß Brennweite) Newton'ſches Spiegelteleſkop geliehen, und dies entzündete in ihm das Verlangen, ſelbſt ein ſolches zu beſitzen. Durch ſeine Sparſamkeit befand er ſich im Beſitz einer kleinen Geldſumme, die er für ausreichend hielt, an einen ſolchen Erwerb zu denken, und er gab daher einem Freunde in London den Auftrag, ihm das gewünſchte Inſtrument zu kaufen. Aber wie erſtaunte er, als er die Summe hörte, die gefordert ward? Glücklicher Weiſe war ſeine Kaſſe nicht ausreichend, dieſer Forderung zu genügen. Glücklicher Weiſe! Denn das Verlangen nach dem Beſitz erweckte nun in dem genialen Manne den Gedanken, ſich ſelbſt ein Fernrohr zu verfertigen. Er zögerte auch keinen Augenblick mit der Ausführung. Sofort begann er mit Verſuchen, die beſte Metallcompoſition für den Spiegel, die geeignetſte Methode des Polirens, die zweckmäßigſte Form deſſelben zu erdenken. Der Erfolg lohnte ihn. Im Jahre 1774 hatte er zuerſt das Glück, mit einem ſelbſtgefertigten 5füßigen Newton'ſchen Spiegelteleſkop den Ring des Saturn zu erblicken. Kühn begann er nun auf größere Teleſkope zu ſinnen. 7-, 10-, 20-füßige Teleſkope gingen aus ſeinen fleißigen Händen hervor, und nach ſeinen eigenen Angaben hat er nicht weniger als 200 Spiegel verfertigt. Aber dieſe Werkzeuge blieben auch nicht todt in ſeiner Meiſterhand. Sie führten ihn zu einer Entdeckung, die allein genügt haben würde, ſeinen Namen unſterblich zu machen, zur Entdeckung des Uranus. Der Ruf des großen Aſtronomen drang bald zu den Gelehrten Europa's und in die Paläſte der Großen. König Georg III. ließ ihn zu ſich kommen, ſetzte ihm eine lebenslängliche Penſion von 300 Guineen aus und wies ihm eine Wohnung in der Nähe des Schloſſes Windſor, zuerſt in Chay-Hall, ſpäter in dem Flecken Slough an.

Hier fand er nun neben der öffentlichen Anerkennung auch die Freuden des Familienlebens. Er heirathete Marie, die Wittwe John Pitt's, und aus dieſer Ehe ging ein Sohn, John Herſchel, hervor, der heute zu den erſten lebenden Aſtronomen zählt. Keine Vorausſagung Herſchel's, hat man geſagt, iſt in ſo glänzender Weiſe in Erfüllung gegangen, als die über die Zukunft ſeines Sohnes.

Hierher kam auch zu ihm ſeine Schweſter Caroline Herſchel, damals ein 22jähriges junges Mädchen, die als Beobachterin und Rechnerin ſpäter ſich einen glänzenden Namen in der aſtronomiſchen Welt erwarb. Die Entdeckung von nicht weniger als 8 Kometen, deren Bahnen ſie zugleich berechnete, die Berechnung des Flamſteab'ſchen und des britiſchen Sternkatalogs und andere Arbeiten verſchafften ihr ſogar die ungewöhnliche Auszeichnung, zum Ehrenmitglied der königlichen Geſellſchaft der Wiſſenſchaften ernannt zu werden. Die Thätigkeit dieſer Frau war in der That außerordentlich. Nachts war ſie gewöhnlich damit beſchäftigt, die mechaniſchen Ableſungen der Uhr — und es waren deren oft Tauſende — aufzuſchreiben, ohne daß ſie die Sterne auch nur zu ſehen bekam; am Tage ging ſie dann daran, die Beobachtungen ihres Bruders zu reduciren. Das ſind Anſtrengungen, das ſind Entſagungen, die ſich allerdings nur erklären laſſen durch jene Hingebung an ein geliebtes Weſen, deren nur das weibliche Herz fähig iſt. Mit Erſtaunen ſah die gelehrte Welt die Veröffentlichungen

Digitized by Google

der Herschel'schen Arbeiten, denen doch oft große Rechnungen vorangehen mußten, einander in unglaublicher Schnelligkeit folgen. Niemand ahnte, wer das Unglaubliche möglich zu machen verstanden hatte.

Herschel's Thätigkeit war zunächst auf die Herstellung großer Teleskope gerichtet, mit Hilfe deren er in die geheimnißvollen Tiefen des Himmels einzudringen hoffte. Der Versuch eines 30füßigen Teleskops war ihm im Jahre 1781 mißlungen; der Ofen hatte nachgegeben, und die Metallmasse des Spiegels war im Feuer verloren gegangen. Dadurch nicht entmuthigt, begann er im Jahre 1785 an seinem berühmten 40füßigen Teleskop zu arbeiten, dessen Spiegel nicht weniger als 4 Fuß im Durchmesser hatte. Am 19. Febr. 1787 war das Instrument vollendet, aber bei seinem Gebrauch stellte sich heraus, daß durch eine Unachtsamkeit des Gießens der Spiegel zu schwach geworden war und daher nicht die vollkommene Form hatte erhalten können. Es wurde darum ein zweiter Spiegel gegossen, und am 27. August 1789 stand das Rieseninstrument abermals zur Benutzung bereit, und sein erster Erfolg war die Entdeckung der 6 Trabanten des Saturn.

Einen wesentlichen Antheil an diesem großen Herschel'schen Teleskop hatte König Georg III., und nicht mit Unrecht war er stolz darauf, die erste Anregung dazu gegeben zu haben. Als im Jahre 1792 der berühmte französische Astronom Lalande dem Könige vorgestellt wurde und er ihm manche Schmeicheleien wegen seines Antheils an diesem der Wissenschaft zu ewigem Ruhme gereichenden Werke machte, da sprach jener die ächt königlichen Worte: „Ist es nicht besser, sein Geld auf solche Dinge zu verwenden, als darauf, Menschen todtschlagen zu lassen?"

Der Nutzen des Instruments entsprach indeß nicht den Erwartungen, die man davon gehegt hatte. Ungleichheiten des Spiegels in Folge seines ungeheuren Gewichts und das Verderben seiner Politur unter den Einflüssen des feuchten Inselklimas ließen bald von seinem Gebrauch ganz abstehen. Lange Zeit bestand es nur noch als eine interessante Merkwürdigkeit, bis im Jahre 1839 John Herschel, der Sohn, es zu einem Denkmal für den Vater verwandte, bei welcher Gelegenheit ein Familienfest im Innern des ungeheuren Rohres stattfand. William Herschel selbst hat seine wichtigsten Entdeckungen nur mit Hülfe 7—20füßiger Teleskope und mit 60—300 maliger Vergrößerung gemacht. Auch ist in neuerer Zeit sein Riesenteleskop bei weitem durch das Lord Rosse's übertroffen worden, dessen Spiegel bei einem Gewicht von 8142 Pfd. einen Durchmesser von 6 Fuß und eine Brennweite von 54 Fuß besitzt. Aber für die praktische Optik jener Zeit hatte gleichwohl Herschel's Instrument eine hohe Bedeutung, indem es die Grenzen nachwies, bis zu welchen sich Deutlichkeit des Bildes mit starker Vergrößerung vereinigen läßt.

Herschel starb am 25. Aug. 1822 in seinem 84. Lebensjahre. Seine Schwester Caroline Herschel starb am 9. Jan. 1849 in dem hohen Alter von 98 Jahren.

Was von Herschel für das Spiegelteleskop und für die Erweiterung des astronomischen Blickes geleistet worden war, das leistete für das Linsenfernrohr und für die Schärfe der astronomischen Messung Fraunhofer.

Am 21. Febr. 1801 gerieth ganz München in eine gewaltige Aufregung durch die Kunde, daß im Thiererlgäßchen plötzlich zwei Häuser zusammengestürzt seien und unter ihrem Schutte mehrere Menschen begraben hätten. Alle Bemühungen, die Verunglückten zu retten, schienen vergeblich. Kurfürst Maximilian Joseph selbst erschien an der Unglücksstätte, und der freundliche Zuruf und das Beispiel des sich selbst persönlicher Gefahr aussetzenden Fürsten regte die Arbeiter noch einmal zu erneuter Thätigkeit an. Man begann planmäßig zu arbeiten und, indem man mit Lochsägen Bretter und Balken durchschnitt, von unten her durch einen Schacht in den Schutthaufen vorzudringen. Einer der Verschütteten war der Lehrbursche eines Glasers. Glücklicher Weise war beim Einsturz sein Kopf durch Kisten geschützt und freigeblieben, so daß er rufen konnte; glücklicher Weise befand er sich überdies gerade in der Richtung des Schachtes; sonst wäre er vielleicht erst nach mehreren Tagen gefunden worden, wie die Frau seines Lehrherrn, und hätte wie sie, sein Leben verloren. Endlich nach 4stündiger Arbeit wurde der Knabe aus dem Schutt hervorgezogen. Dieser damals 13jährige Knabe war — Fraunhofer.

Der Kurfürst ließ den Geretteten vor sich kommen, beschenkte ihn und versprach dem bereits im 11. Jahre Verwaisten ein zweiter Vater zu sein. Aber Fraunhofer wollte nichts aus sich machen lassen, er wollte durch eigne Kraft die Welt, die er in sich fühlte, zur Erscheinung bringen. Er blieb bei seinem Handwerk. Einen Theil des geschenkten Geldes verwandte er indeß, um sich eine Glasschneidemaschine anzuschaffen, mit deren Hülfe er sich an Feiertagen mit dem Schleifen optischer Gläser beschäftigte. Bei dieser Beschäftigung wurde ihm indeß bald der Mangel der Theorie empfindlich. Zwar verschaffte ihm der Geheimrath v. Uzschneider, der Besitzer der berühmten mechanisch-optischen Werkstatt in München, der ihn zufällig kennnen gelernt hatte, die dahin einschlagenden Bücher. Aber eine neue Schwierigkeit trat ein; dem Lehrling fehlten die mathematischen Kenntnisse für ihr Verständniß. Mit unsäglichem Fleiße suchte er auch dies Hinderniß zu überwinden. Aber die Noth begann von Neuem. Sein Lehrherr untersagte ihm das Studium der Bücher, weil er fürchtete, er könne in seinem Handwerk nachlässig werden. Vergebens rieth man dem jungen Fraunhofer, sich jetzt an den Kurfürsten zu wenden. Er wollte nicht fremde Hülfe. Insgeheim benutzte er die Nächte zu seinen mathematischen und optischen Studien. Endlich verwandte er den Rest des fürstlichen Geschenkes, um seinem Lehrherrn das letzte halbe

Digitized by Google

Jahr seiner Lehrzeit abzukaufen. Nun war er zwar frei; aber eine neue Sorge kam für ihn, der Erwerb seines Unterhalts. Da lernte er, ohne irgend eine Anleitung, in freien Stunden Graviren und verdiente sich Geld mit Verfertigung von Visitenkarten. Aber der ausbrechende Krieg vernichtete auch diese Erwerbsquelle, und nun schien die Existenz des jungen Mannes ernstlich bedroht. Gleichwohl widerstand er auch jetzt mit jenem edlen Trotze des selbstbewußten Genies allen Mahnungen, die Hülfe des fürstlichen Gönners anzusprechen. Er wandte sich zu seinem Handwerk zurück und trat zunächst in die Werkstatt eines Spiegelmachers und Glasschleifers. Von hier ging er 1806 als Gehülfe an die v. Uzschneider und Georg v. Reichenbach gegründete Kunst-Glashütte zu Benedictbeuern. Hier sollte endlich sein Genie zur Entfaltung und zur Anerkennung kommen. Er schliff die aus dem neu erbauten Ofen hervorgegangenen Gläser für die von der Ofener Sternwarte bestellten Instrumente, und die Wirkung dieser Fernröhre war eine so außerordentliche, daß der Director der Sternwarte Pasquich das Institut allen Astronomen Europas in enthusiastischer Weise empfahl. Auf diese Erfolge hin wurde am 7. Febr. 1809 dem 22jährigen Fraunhofer die Aufsicht über den optischen Theil des Instituts übertragen. Nun begann jene Thätigkeit, durch welche er für die beobachtende und messende Astronomie eine neue glänzende Epoche hervorrief. Aus seinen Händen ging der Meridiankreis von Königsberg hervor, der allein durch Bessel's berühmte Beobachtungen Epoche machend wurde. Er schuf den 18füßigen Refractor in Dorpat, noch heute eines der schönsten astronomischen Werkzeuge. Er erfand das Heliometer, das Mikrometer, das parallaktische Fernrohr, Instrumente von unberechenbarem Nutzen. Es hieße, die ganze Geschichte der neueren Astronomie schreiben, wollte man alle die Erfindungen und Instrumente aufführen, die aus Fraunhofer's Hand hervorgingen.

Aber seinem Leben war ein kurzes Ziel gesteckt. Auf seinen von Natur schwächlichen Körper hatten die Hitze und die Dünste des Glasofens nachtheilig gewirkt. Im übergroßen Eifer, seine Arbeiten nicht zu unterbrechen, hatte er Erkältungen vernachlässigt. Sein Zustand wurde Besorgniß erregend. Noch hoffte man, daß eine Reise durch das südliche Frankreich und Italien seine Gesundheit wieder herstellen sollte. Es war zu spät. Er starb, erst 39 Jahre alt, am 7. Juni 1826.

Herschel hatte das Auge geschärft, die Welt erweitert, neue Welten in nebelnder Ferne erobert. Fraunhofer schärfte den geistigen Blick, lehrte die Eroberungen am Himmel befestigen durch die Messung, gründete die Herrschaft des Geistes jenseits des Himmels durch die Allgegenwart des Gesetzes. Jener gewährte der Beobachtung ein neues Feld, dieser endlich der Messung neue Schärfe. Die innige Verbindung beider characterisirt die heutige Epoche der Astronomie.

Die Einflüsse dieser beiden Männer auf die Gestaltung der heutigen Astronomie zu schildern, das ist eine Aufgabe, deren Ausführung für ein späteres Heft vorbehalten bleibt.

Kleinere Mittheilungen.

Ueber Korkgewinnung.

Wie man weiß, gewinnt man den Kork aus der Gattung der Eichen. Doch liefert ihn nicht allein die darum besonders sogenannte Korkeiche (Quercus suber), sondern auch die Q. occidentalis, diese im östlichen Frankreich, in Italien, Algier und den Mittelmeerinseln, jene im südwestlichen Frankreich und in Portugal.

Die Rinde der in Algier cultivirten besteht aus vier Schichten: der Oberhaut, einer korkigen und einer zelligen Hülle, endlich aus dem das junge Holz umschließende Bast. Alle vier Hüllen wachsen derart, daß sie leicht von einander getrennt werden können. Erst im dritten oder vierten Jahre ihres Daseins zerreißt die Oberhaut der Länge nach. Das ist zugleich der Zeitpunkt, wo die korkige Hülle, der Luft zugänglicher gemacht, ihren eigentlichen Korkcharakter annimmt und durch Absterben der unter ihr liegenden zelligen Hülle an Dicke zunimmt. Doch hat diese Korkschicht keinen Werth; man nennt sie den „männlichen Kork" und entfernt sie bis auf die Bastschicht, die sogenannte „Mutter". In Folge dessen fließt der Saft heraus und es bildet sich an der Innenseite der „Mutter" nach einigen Monaten ein Korkring, während die Mutter selbst völlig abstirbt und abspringt, je mehr der Baum weiter wächst. Nun erst entwickelt sich der „weibliche Kork", und zwar ganz in der Weise des abgenommenen männlichen, durch Ansetzen von Jahresringen. Dieser so gebildete Kork zeichnet sich durch eine weit zartere Beschaffenheit vor dem männlichen aus und bildet somit den ächten Handelskork. Je rascher das Austrocknen der „Mutter" vor sich geht — man kann es künstlich fördern — um so schneller bilden sich neue Korklagen. K. M.

Gebauer-Schwetschke'sche Buchdruckerei in Halle.

Digitized by Google

Digitized by Google